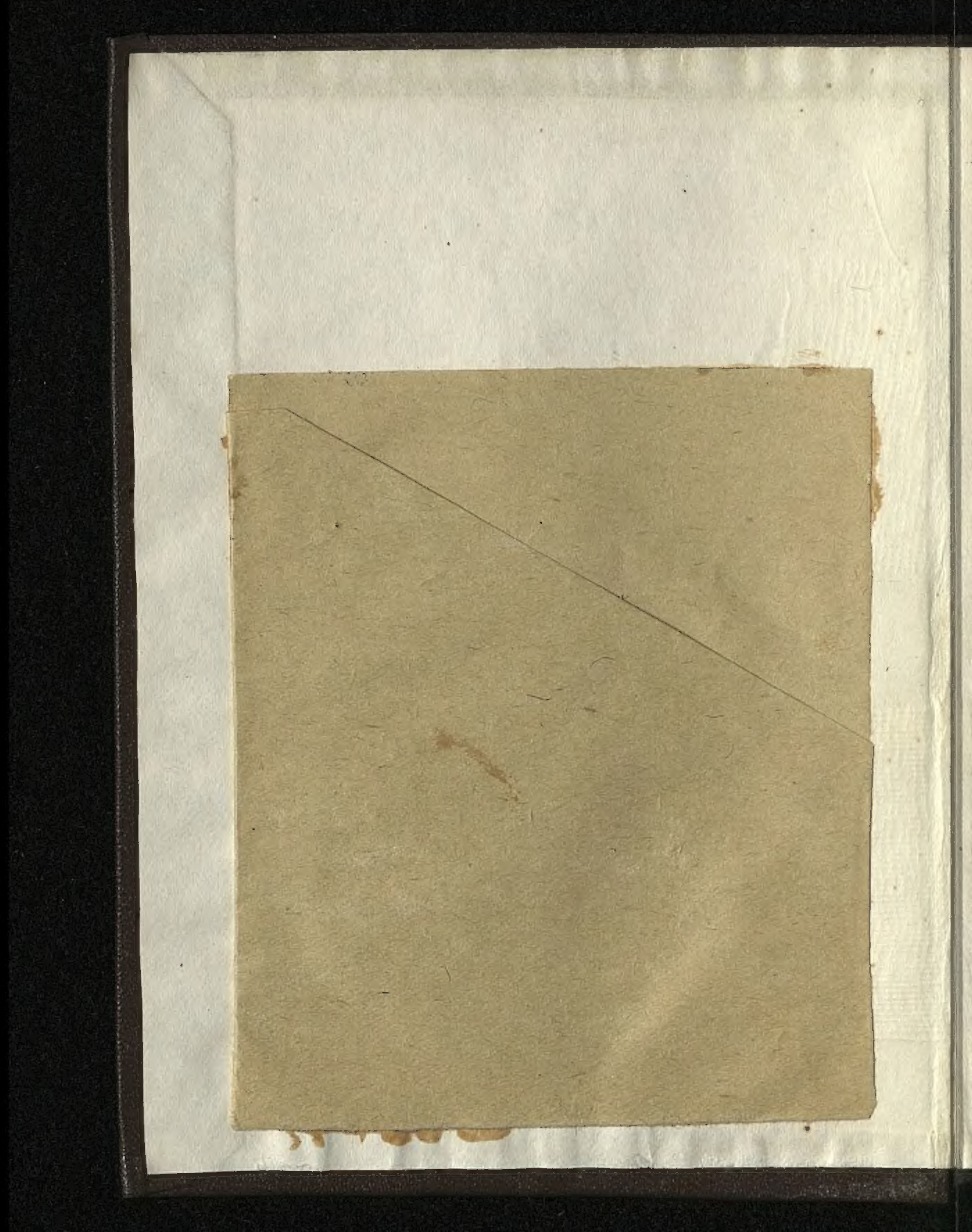
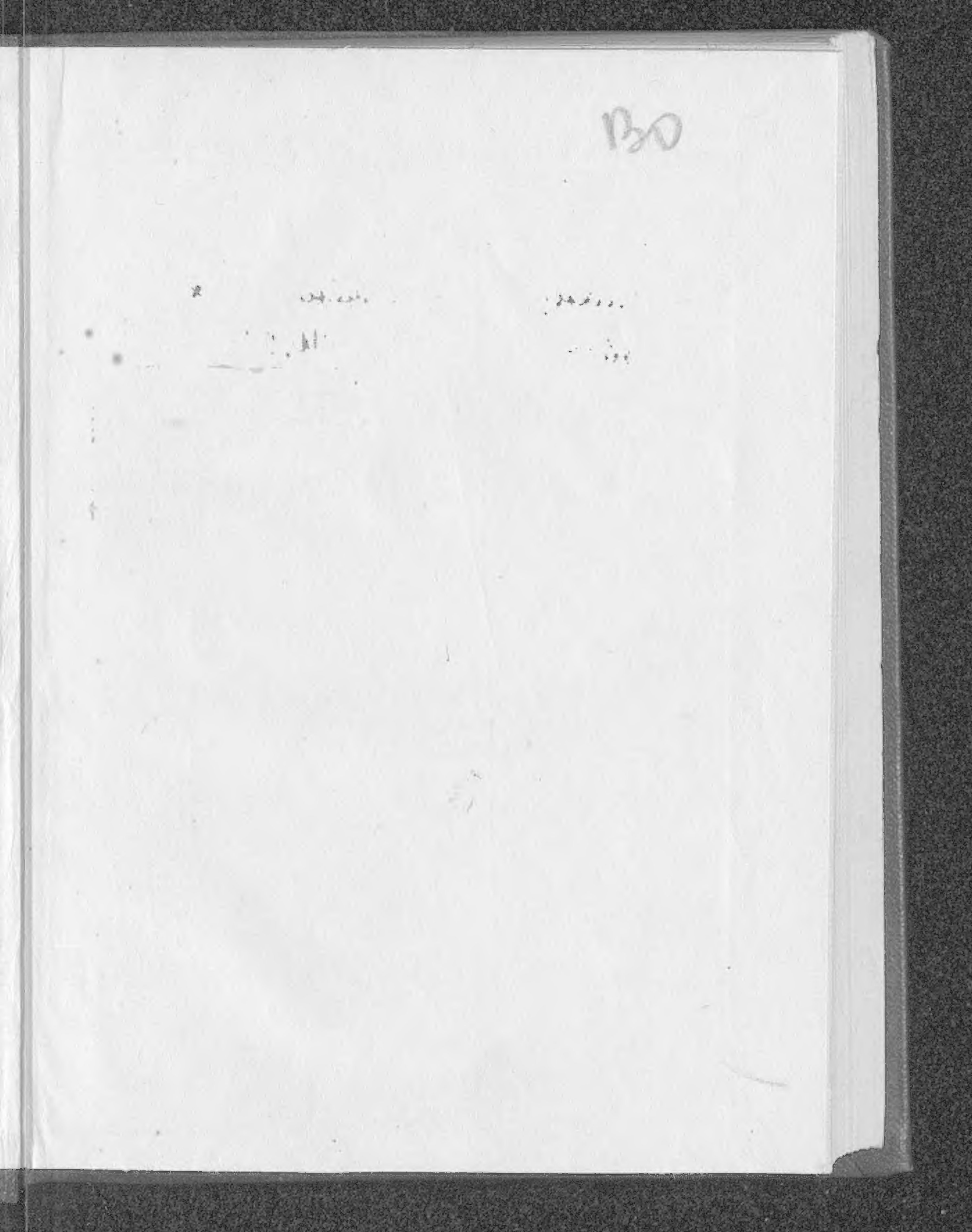




ВОЕННО-ИНЖЕНЕРНАЯ АКАДЕМИЯ КА им. В. В. КУЙБЫШЕВА

СПРАВОЧНИК
КОМАНДИРА ИНЖЕНЕРНЫХ ВОЙСК

ПОД РЕДАКЦИЕЙ
БРИГИНЖЕНЕРА, ПРОФ.
Е. В. АЛЕКСАНДРОВА

МОСКВА ИЗДАНИЕ ВИА 1941

Справочник предназначен для командира инженерных войск, в основном — командира роты и батальона.

Помещенные в справочнике данные взяты из существующих наставлений и дополнены материалами, полученными как на опытных учениях, так и во время боевых действий. Все же на эти данные необходимо смотреть как на приближенные, подлежащие уточнению в зависимости от обстановки.

Военно-инженерная академия имени В. В. Куйбышева обращается к командирам инженерных войск с просьбой поделиться имеющимся у них боевым опытом в целях дальнейшего улучшения справочника.

Г 20165. Подписано в печать 22.9.41. Авторских листов 8.
Печатных листов 7,5 по 64.900 зн. в печ. листе Зак. 1099

Типография ВИА Красной Армии

Глава I

БОЕВЫЕ СРЕДСТВА

1. Характеристика артиллерии и танков Красной Армии

Элементы характеристики	Артиллерия		Танки		
	дивизионная	РГК	легкие	средние	тяжелые
Нагрузка на заднюю ось, *т*	1,6—2,2	3,0—3,7	—	—	—
Удельное давление*, *кг/см*² . .	—	0,8—2,1	0,7	0,6—0,7	0,7—0,9
Ширина колеи моста для прохода системы, *м* . . .	—	0,8	0,7	0,8	0,9
Расстояние между осями колеи моста, *м*	—	1,9—2,5	2,0	2,5	2,7
Ширина хода колесных систем, *м*	1,5—1,7	1,8—1,9	—	—	—
Длина опорной части гусеничных систем, *м* . . .	—	1,2—5,0	2,3—2,5	Ок. 5,0	Ок 5,0
Длина хода колесных систем, м	3,0—5,3	5,0—6,0	—	—	—

* Удельное давление дано для поверхности одинакового сопротивления и при равномерном распределении нагрузки по всей опорной площади гусеницы. При движении по участкам с поверхностью разной сопротивляемости удельное давление может возрасти в несколько раз.

2. Характеристика артиллерии германской армии

Род артиллерии	Вес снаряда, *кг*	Вес разрывного заряда *кг*	Начальная скорость, *м/сек*	Предельная дальность, *км*	Размеры воронок для твердого грунта: диаметр (числитель) и глубина (знаменатель)
Противотанковая					
37-*мм* пушка, бризантн. сн.	0,6	—	830	6,7	—
осколочн. сн.	0,8				
47-*мм* пушка, бризантн. сн.	1,6	—	775—830	4,0	—
осколочн. сн.	2,3	0,14	400	—	—
фугасн. сн.	1,7	—	805	8,0	—
75-*мм* пушка	6,7	—	810	—	—
88-*мм* пушка	10,2	—	850	—	—
Полковая					
75-*мм* легкое пехотное орудие	5,45	0,65	221	3,5	0,8/0,3
150-*мм* тяжелое пехотное орудие	38	4,50	125—240	4,6	3,3/1,2
Дивизионная					
105-*мм* легкая гаубица	14,8	1,8	200—470	10,7	1,2 0,7
105-*мм* тяжелая полевая пушка	15,2	1,8	550—895	20	1,2/0,7
150-*мм* тяжелая гаубица	42—43,5	Фугасн. 4,7—5,1 Бризантн. 3,5	200—600	15—16	3,4/1,5
Корпусная и РГК					
150-*мм* тяжелая пушка	43—45	4,4—5,1	620—890	25	3,3/1,3
210-*мм* гаубица, фугасн. сн.	113	17,7	225—565	16,7	—
бризантн. сн.	121	12,7			
210-*мм* пушка, фугасн. сн.	135	18,9	650—800	30	6/1,6
бризантн. сн.	154	8,1	700—760		
240-*мм* гаубица	166	Фугасн. 23,6 Бризантн. 10,4	300—600	8—18	7/1,8
240-*мм* пушка	151,4	19	880—970	35	—
305-*мм* мортира	287—380	34,4—45,6	287—380	12,3	—
420-*мм* мортира, фугасн. сн.	800	144	450	14	11/6,7
бризантн. сн.	1160	25	400	12,5	—

Примечания. 1. Для получения конечной скорости при стрельбе на средние дистанции начальную скорость множить на 0,7.

2. Размеры воронок умножить для глины на 2, для свеженасыпанной земли на 3.

3. Характеристика танков германской армии

Элементы характеристики	Легкие	Средние	Тяжелые
Общий вес, *т*	8—10	20—23	36—45 (90)
Общая длина, *м*	4,5 —4,8	5,38—7,2	5,6—7,2
Ширина полная, *м* . . .	2,05—2,2	2,91—3,0	2,6—3,0
Высота с башней, *м* . .	1,95—2,0	2,49—2,9	2,4—2,9
Удельное давление, *кг/см*^{2}	0,55	—	0,75
Клиренс, *см*	35	38	—
Толщина брони днища, *мм*	8—9	16—25	25—35 (45)
Ширина преодолеваемого рва, *м*	1,8—2,0	2,0	2,0
Глубина преодолеваемого брода, *м*	0,8—0,9	0,8—1,0	—

4. Пробивная способность германских пуль и снарядов. Броня и бетон

Вид снаряда	Дистанция стрельбы *м*	Угол встречи в град.	Толщина пробиваемой брони и железобетона
			Броня, *мм*
Бронебойная пуля 7,92 *мм*	150	—	10
	50	—	16
Снаряд 20-*мм* пушки . . .	150	—	25
	50	—	32
Снаряд 37-*мм* пушки . . .	600	90	33
	600	60	26
	700	45	14
	1000	60	20
			Железобетон, *м*
Снаряд бетонобойный 150-*мм* гаубицы	—	20	0,6—0,7
Снаряд бетонобойный 210-*мм* гаубицы	—	20	1,0—1,2

5. Характеристика германских авиабомб

Вид бомбы	Калибр *кг*	Вес ВВ *кг*	Длина, *см*	Максимальный диаметр *см*	Состав зажигательного вещества
Фугасная . .	50	22	110	20	—
То же	250	125	165	37	—
То же	500	250	210	47	—
Осколочная .	10	1	56,5	8,6	—
То же	50	17	110	20	
Зажигательная	1	—	35	5	Электрон, жиры или магний *
То же	5	—	—	—	Нитрат бария, смола термит **
То же	250	—	—	—	Нефть

* После удара о препятствие жиры разбрызгиваются и горят.

** Зажигаются от трения при сбрасывании. Зажигательное вещество разбрасывается вышибным зарядом.

6. Действие германских авиабомб на глинистую и песчаную почву при бомбометании с высоты 1500—2000 *м*

Вид бомбы	Вес бомбы, *кг*	Глубина воронки, *м*	Диаметр воронки *м*	Количество земли, выбрасываемой бомбой, $м^3$
Мгновенного действия	50	0,6	3	3
То же	250	1,5	5,5	13
То же	500	2	6,5	22
Замедленного действия	50	1,5/1,6	6,5/5,5	23
То же	250	3/2,8	11,5/10,0	130
То же	500	4/—	14/—	250

Примечание. Числитель для глины, знаменатель—для песка.

7. Горизонтальные диаметры опасного действия германских авиабомб

Вес бомбы *кг*	Наибольший диаметр опасного действия осколков *м*	Наибольший диаметр действия ударной волны *м*
50	1800	25
250	1800	50
300	1800	60

8. Фугасное действие германских авиабомб на железобетон

Вес бомбы *кг*	Максимальная толщина вертикальной стены, разрушаемой при взрыве бомбы у основания *м*	Диаметр воронки в земле *м*	Глубина воронки в бетоне *м*	Необходимая толщина бетонного перекрытия *м*
50	—	—	0,54	1
250	2,7	5,4	0,85	1,4
500	3,2	16,4	1,60	1,6

9. Характерные свойства основных СОВ

Иприт

Иприт маслянистая темнобурая жидкость с запахом горчицы, чеснока или жженой резины. Легко впитывается в дерево, кожу, ткани и другие по преимуществу пористые материалы.

В рыхлую почву и песок впитывается на 1 *см* в течение первых нескольких минут; в почву, поросшую дерном на 8--10 *см*, в течение часа. Тонет в воде, заражая стоячие водоемы и водохранилища на срок до двух-трех месяцев. На местности держится.

Плотность заражения *г/м*²	При температуре от +20° до +30°		При температуре от +5° до +15°		При темп. 0° и ниже
	на грунте час.	на травяном покрове час.	на грунте час.	на травяном покрове час.	на поверхности снега час.
50	3—6	6—12	12—24	24—48	96—144
0,5—5	1—2	2—3	6—12	12—24	48—96

В местах образования лужиц глубина проникания, а с ней и стойкость заражения увеличиваются в 3—4 раза. Металлом и стеклом иприт не впитывается, но заражает их.

Поражение кожных покровов и организма ипритом при разных сроках пребывания под его воздействием

Способ поражения	1—2 часа	2—6 час.	6—12 час.	12—18 час.	18—24 час.
Поражение каплями	Покраснение на потливых частях тела	Покраснение на спине, груди и конечностях	Отеки и пузыри на потливых частях тела	Отеки и пузыри на спине, груди и конечностях	—
Поражение парами	—	Покраснение на потливых частях тела	—	—	Отеки и пузыри на потливых частях тела

Снос ветром паров с участка заражения (УЗ) может вызвать поражение ими на удалении: летом до 0,5 *км*; при полной облачности и слабых ветрах до 1,5 *км*; в летние ночи до 1,5 *км*.

Дегазация местности, зараженной ипритом

1. Для горизонтальных поверхностей — хлорной известью. Норма 400—500 *г/м*². Для вертикальных поверхностей — водной кашицей из расчета 2 части дегазатора на 1 часть воды по объему. Норма расхода 1 *л/м*².

2. Гипохлоритом кальция в водном растворе: 1 часть дегазатора на 3 части воды по объему. Норма 1 *л/м*². Применяется при температуре не ниже нуля.

3. Двухосновной солью гипохлорита кальция в водном растворе: 1 часть дегазатора на 2 части воды по объему. Норма 1 *л/м*².

4. Хлористым сульфурилом в 50% растворе его в дихлорэтане. Норма 1 *л/м*².

Люизит

Люизит — маслянистая буроватая или почти черная жидкость с резким запахом листьев герани. Зимой может поражать как каплями, так и парами. Стойкость летом 2—4 часа, весной и осенью 4—8 час., зимой, на поверхности снега, 16—24 часа. Вода, зараженная люизитом, обезвреживается пропусканием через специальный фильтр. После длительного кипячения с добавкой щелочей ее можно использовать для технических целей.

Особенности действия люизита по сравнению с ипритом

В высоких концентрациях пары сильно раздражают нос и глотку.

Общеотравляющее действие значительное.

Небольшая доза (для собаки 0,03 *г* на 1 *кг* веса) приводит к смертельному исходу.

Сильное жжение ощущается тотчас после попадания капли на кожу.

Дегазаторы те же, что и для иприта.

10. Нормы дегазации оружия и материальной части, зараженных СОВ

Дегазируемые предметы	Дегазатор или растворитель *л*	Ветошь *кг*	Время на дегазацию мин.	Время на протирку и смазку мин.
Винтовка или ручной пулемет	0,3/1	0,3/0,4	5/20	10
Станковый пулемет	0,8—1,0 2	0,3 0,6	5/25	15—20
Автомашина или повозка .	5/10	1,5/3	30/90	—

Примечания. 1. Дегазатор раствор дихлорамина Б, растворитель – керосин, бензин.

2. Числитель при применении дегазатора, знаменатель—растворителя.

11. Данные по носимым и возимым огнеметам иностранных армий

Тип огнемета	Количество огнеметной смеси *л*	Число односекундных выстрелов	Дальность струи *м*
Носимые огнеметы			
Германия*	10—15	10—25	22—27
Италия	6	15	16
Франция	12—15	24—25	23—27
Возимые огнеметы			
Германия**	30	30	27

Применение вязкой огнеметной смеси значительно повышает дальность струи. Температура сгорания смеси в зависимости от ее вязкости 600—1000°.

Для тушения пламени на участках, залитых или забрызганных огнеметной смесью, можно применять пеногонные огнетушители, пятипроцентный раствор фосфорнокислого аммония и пятипроцентный раствор сернокислого аммония, что резко сокращает расход воды.

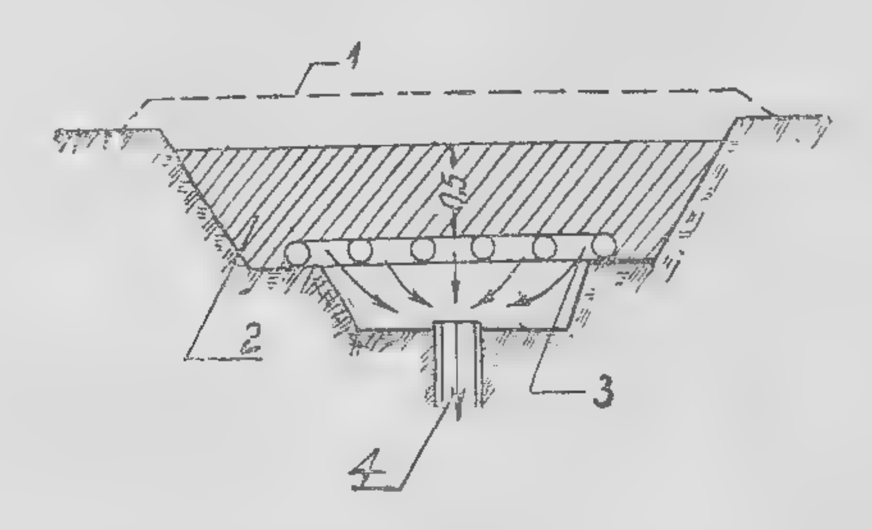
---

* На вооружении пехоты и сапер.

** Огнемет перевозится на двухколесной тележке двумя бойцами или устанавливается на танке.

12. Схема земляного фильтра-поглотителя

Фильтрующий слой — чернозем 0,5 *м* или чернозем 0,3 *м*, прослойка снизу дробленого угля (крупностью 6—10 *мм*) 0,20 *м*. Для повышения активности фильтра к земле полезно прибавлять торф, сухую гашеную известь (пушонка), хлорную известь. 1 $м^3$ такого фильтра очищает до 1000 $м^3$ воздуха; скорость движения воздуха через земляной фильтр не больше 0,2—0,3 *м/мин*.



1—покрытие, защищающее фильтр (два ряда редко уложенных бревен или редко уложенный камень, накрытые масксетью); *2*—фильтрующий слой; *3*—сетка (металлическая, из ивовых прутьев, хвои и т. п.); *4*—канал к вентилятору

Глава II

СРЕДСТВА ИНЖЕНЕРНОГО ВООРУЖЕНИЯ И ТРАНСПОРТ

13. Лесопильные машины и моторные пилы

Применяются для заготовки лесоматериалов.

Тактико-технические данные	Типы машин		
	передвижная лесопильная рама РПШ (РП-55)	разборный продольно-круглопильный станок ЛСР	бензиномоторная переносная пила МП-220 А
Назначение	Продольная распиловка бревен на брусья, доски и т. д.	Продольная распиловка бревен на брусья, пластины и доски	Валка и раскряжовка деревьев, перепиливание бревен
Предельный размер бревен:			
диаметр, *см*	45	50	70
длина, *м*	10	7	—
Вес, *т*	5,8	1,85	0,032
Обслуживающая команда при работе, чел.	Командир отделения 1 Бойцов 5 Тракторист 1	Командир отделения 1 Бойцов 5 Тракторист 1	Командир отделения 1 Бойцов 5 (при валке деревьев)
Время на переход из походного положения в рабочее	Два отделения – 10 час. (в котловане) и 5 час. (с эстакадой)	2 часа силами одного отделения	5 мин.

14. Пневматический инструмент

Применяется как ударный инструмент для выделки шпуров в породе, рыхления плотных и мерзлых грунтов, разработки скальных пород, клепки и чеканки металла.

Питание — от передвижных компрессорных станций КС-6 и СКС-36

Тактико-технические данные	Типы молотков		
	отбойный ОМСП-5	отбойный ОМ-5	бурильные БМ-13 и БМ-17
Назначение молотков	Разработка (отбой) твердых грунтов (глина, сланцы, камень, мерзлый и др.)	Пробивка отверстий в стенах, во льду	Бурение скважин в различных породах. В комплекте 1 молоток и 3 бура дл. 500, 750 и 1000 *мм*
Длина, *м*	0,6	0,4	—
Вес, *кг*	9,5	8,6	17,5
Мощность, *л. с.*	0,8	0,8	—
Глубина бурения, *м*	—	—	4
Давление воздуха, *ат*	4	4	5—6
Производительность	В твердых и мерзлых грунтах около 6 *м*²/*час* при глубине до 20 *см*	При толщине льда 0,5 *м* за 10—15 мин. пробивает 1 отв. $d = 40$ *см*. При толщ. стены 0,4 *м* — 1 отв/час. $d = 10$ *см*	При диаметре коронки 35—38 *мм* в 1 мин. бур проходит 4,5—8 *см* в граните и 8—10,5 *см* в известняке

15. Лопаты-ломы типа ЗИ

Лопаты-ломы применяются для разрыхления твердых и мерзлых грунтов.

Полная длина 67 *см*, вес 8,6 *кг*, число ударов в минуту 1100. Диаметр шланга в свету 16 *мм*, расход воздуха 1 $м^3$*/мин.*

Производительность в твердых и мерзлых грунтах при глубине выемки 10 *см*—около 8 $м^2$*/час.*

16. Трамбовки типа ТР

Полная длина 107 *см*, вес около 8,4 *кг*, число ударов в минуту 1200. Диаметр шланга в свету 16 *мм*, расход воздуха около 0,7 $м^3$*/мин.*

Производительность для грунта или бетона около 6 $м^2$*/час.*

17. Разборный металлический копер 2А с пневматическими молотом и лебедкой

Применяется для забивки свай пневматическим свайным молотом (№ 5у или № 5) и пневматической лебедкой. Полный вес с оборудованием 3140 *кг.*

Перевозится на двух автомашинах ЗИС-6 или на двух прицепах П-18, обслуживается 12 саперами.

Снабжение воздухом от передвижных компрессорных станций.

Полезная высота стрелы 6,5 *м*; вес молота (бабы) до 700 *кг*; максимальный вес свай 350 *кг*; время на развертывание 1 час; на свертывание и погрузку копра 30—40 мин.

Производительность в среднем грунте при глубине забивки 2—2,5 *м*– шесть свай в час. С одной установки забивает ряд свай на ширине 3 *м*,

18. Сверлильные машины типа СМ-2, СМ-12 С, СМР-32

Сверлильные машины употребляются для сверления отверстий в металле, дереве и грунте; для развертывания отверстий в металле, нарезания резьбы и раскатки труб.

Тактико-технические данные	Типы сверлильных машин		
	СМ-2	СМ-12 С	СМР-32
Назначение	Сверление и развертка отверстий в металле $d=25$ и 32 *мм* и для сверления земляных шпуров $d\approx10$ *см*	Сверление отверстий в дереве $d\approx$ ≈70 *мм*	Сверление металла, нарезка резьбы и раскатка труб $d=25$ и 32 *мм*
Вес, *кг*	17	18	18
Мощность, *л.с.*	0,8—1	0,6—0,7	1,2
Потребное давление воздуха, *ат*	5—6	5—6	6
Расход воздуха, *м*³/*мин*	1,1—1,3	0,85—1,00	1,50—1,65
Высота, *мм*	330	410	350
Диаметр шланга в свету, *мм*	13—16	13—16	16

Примечание. Для каждого вида работ в комплекте машины имеются соответственные сверла, развертки, ложечные бурава и др.

19. Окопокопатели плужные и многоковшовые

Окопокопатели плужные и многоковшовые применяются при выполнении траншейных работ для устройства ходов сообщения, окопов, ложных сооружений, дорожных кюветов и других траншейных отрывок.

Работают на прицепе за трактором „Сталинец-60“ и „Сталинец-65“.

Переход из походного в рабочее положение требует 3—5 мин.

Тактико-технические данные	Типы окопокопателей					
	KB-3 плужный двухотвальный с гидроприводом	KB-2 плужный двухотвальный	OK-2 плужный одноотвальный с гидроприводом	MK-1 многоковшовый	ФОК фрезерный (изготовляются с 1941 г.)	КГ-65 роторно-ковшовый (изготовляются с 1941 г.)
Производительность за один проход (для плужного типа), *км/час*	2—2,5 глубина около 0,4 *м*	2—2,5 глубина около 0,35 *м*	2—2,5 глубина около 0,3 *м*	От 30 до 70 *пог. м/час* в зависимости от глубины и грунта	До 600 *пог. м/час* в легком грунте и 300 *пог. м/час* в глинистом грунте	От 100 до 450 *пог. м/час* в зависимости от грунта
Профиль отрывки (максимально возможный), *м*	Трапеция: по дну—0,3; поверху—1,3; глубина 0,75; бермы по 0,6	Трапеция: по дну—0,35; поверху — 1; глубина 0,6; бермы по 0,3	Треугольная: поверху – 1,4; глубина 0,4; откосы 1 : 1 и 1 : 2,5	Прямоугольная: ширина—0,8; глубина 2,25	Трапеция: ширина поверху—0,9; по дну—0,5; глубина 1; В дальнейшем будут выпуски с глубиной 1,5	Трапеция: по дну 0,6; поверху 1,0; глубина 1,5
Вес, *т*	2,9	2,8	3,4	12,5	Около 15	Около 20
Дальность отбрасывания грунта, *м*	0,6 от края траншеи	0,4 от края траншеи	без бермы	0,1—1,0	4—8 от края траншеи	
Наименьший радиус поворота при работе, *м*	15	15	25	50	10	40

20. Грейдеры и скреперы

Применяются для планировочных работ и в отдельных случаях для устройства противотанковых препятствий. Специальные грейдеры используются для прокладки колонных путей. Тяговым средством служат тракторы „Сталинец-60“, „Сталинец-65“, „Коминтерн“.

Тактико-технические данные	Типы машин							
	Спец-грейдер СПГ	Грейдер средний ГС	Грейдер тяжелый ГТМ	Грейдер тяжелый с гидравл. управлением ГТГ (ГГ)	Скрепер СД-1,1 (двухколесный)	Скрепер БМ 0,75 (четырехколесный)	Скрепер СП-5	Скрепер СБ-5
Производительность	Профилировка и устройство колонного пути один проход 2—3,5 *км* за 1 час	Профилировка дорог 0,7 *км* за 8 час.	Профилировка дорог 1 *км* за 8 час.	Профилировка дорог 1,15 *км* за 8 час.	При возке на расстояние до 100 *м* 90 $м^3$ за 8 час.	При возке на расстояние 100 *м* 60 $м^3$ за 8 час.	При возке на 100 *м*—380 $м^3$. При возке на 500 *м*—100 $м^3$ за 8 час.	При возке на 100 *м* 380 $м^3$. При возке на 500 *м* 100 $м^3$ за 8 час.
Ширина резания, *м*	Длина ножа 4,6	Длина ножа 2,54	Длина ножа 3,66	Длина ножа 3,66	1,18	1,04	2,4	1,5
Глубина резания (макс.), *см*	30	22	30	18	До 15	До 15	20	17,5
В поезде, единиц	1	1	1	1	3 5	3 - 5	1	1
Вес, *т*	7,3	2,8	4,2	5,2	2,1	1,65	6,0	4,0
Транспортная скорость, *км/час**	До 20	До 8	До 8	До 8	До 8	До 8	До 20	До 20

* Скорость трактора (или автомобиля), к которому прицеплена машина.

21. Дорожные катки

Применяются для укатки грунтовых дорог и аэродромов и в особенности для уплотнения гравийной и щебеночной одежды искусственных дорог и покрытий. Катки бывают прицепные и моторные.

Тактико-технические данные	Прицепные катки					Моторные катки		
	ящичный (изготовл. силами войск)	ПРК-1	ПРК-2	ПРК-3	ПРК-4	МК-5 (легкий)	МК-8 (средний)	МК-12 (тяжелый)
Ширина укатываемой полосы, *м*	1,18	1,2	1,2	1,2	1,2	1,8	1,2	1,96
Вес катка, *т*:								
незагруженный	4	3	3	3,5	2,8	—	—	
загруженный (макс).	6	4,5	5,5	5,5	5,5	6	8	12
Производительность при 10—15 проходах, $м^2$/*час*	50—150 при конной тяге	200—350 при тракторной тяге				1-я скорость 300—550 2-я скорость 500—800	1-я скорость 200—450 2-я скорость 250—550	1-я скорость 350—650 2-я скорость 400—800 3-я скорость 500—900
Скорость транспортного и рабочего передвижения, *км*	Со скоростью трактора					1-я скорость 1,4 2-я скорость 2,6	1-я скорость 1,5 2-я скорость 2,0	1-я скорость 1,5 2-я скорость 2,6 3-я скорость 4,5
Возможность конной тяги	Есть	Есть	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет

22. Бурильная машина БИ-9

Применяется при отрывке круглых ям для закладки зарядов ВВ и установки столбов и специальных конструкций.

Смонтирована на тракторе СТЗ-5 в 52 *л. с.*

Работает во всех грунтах за исключением каменистых.

Вес 6,9 *т*, производительность на бурах 10 – 30 ям в час в зависимости от грунта и диаметра бура; глубина ямы до 2,1 *м*; диаметр ямы по диаметру буров от 0,4 до 0,7 *м*.

В мерзлых грунтах производительность понижается на 30%.

23. Автомобильные краны

Применяются для подъема и перемещения грузов. Смонтированы на автомашинах ЗИС-6. Вес крана „Январец" – 8,57 *т*, АН-3—8,28 *т*. Скорость подъема грузов: „Январец"—0,28 *м/сек*, АН-3—0,20 *м/сек*.

Грузоподъемность зависит от вылета стрелы.

„Январец"		АН-3	
вылет стрелы *м*	грузоподъемность *т*	вылет стрелы *м*	грузоподъемность *т*
6,0	0,73	6,5	0,8
5,0	1,0	5,3	1,0
4,0	1,4	3,0	2,0
3,0	2,2	2,6	2,5
2,5	3,0	2,3	3,0

Примечание. Указанные грузоподъемности даны при работе крана с выносными опорами. Краны могут передвигаться с грузами до 0,5 *т* при стреле, расположенной вдоль оси крана.

Лебедки

Применяются для подъема и подтаскивания грузов.

Тактико-технические данные	Типы лебедок				
	мотолебедка Л6-М	строительн. СССМ-0,80	ручная 0,5 *т*	ручная 3 *т*	на тракторе „Сталинец-60“ (двухбарабанн.)
Назначение	Лесотаска, для крана-укосины	Для мачтовых и шахтных подъемников	Подъем и подтаскивание грузов		
Грузоподъемность*, *кг*:					
на 1-й скорости . . .	1500	1250	500	3000	5300
на 2-й скорости . . .	600	—	—	—	3000
Скорость подъема груза *м/мин*:					
на 1-й скорости . . .	12	35	0,5	0,2	30
на 2-й скорости . . .	26	—	—	—	60
Диаметр троса, *мм* . .	12—13	12—13	8,7	18,5	18,5—20
Длина троса, *м*	100	100	50	50	185
Общий вес, *кг*	1100	620	150	874	2150
Двигатель	6 *л. с.*	Эл. мотор 9 *квт*	Ручной привод	Ручной привод	От трактора

* С применением блока грузоподъемность увеличивается, а скорость уменьшается вдвое.

24. Тали

Служат для работ по подъему грузов.

Тали бывают грузоподъемностью 0,5; 1; 2; 3 и 5 *т*. Наиболее употребительны тали 1- и 3-*т*.

Грузоподъемность, *т*	Тяговое усилие *кг*	Вес с калиброванными цепями *кг*	Вес с цепями Галля, *кг*	Скорость подъема груза, *м/мин*	Диаметр троса *мм*	Минимальное расстояние от верха груза до точки подвеса, *мм*
1	33	35	40	0,60	10—11	700—1000
3	55	80	95	0,33	18—19	1000—1200 в зависимости от захватных приспособлений

25. Домкраты

Применяются для подъема различных грузов.

Работают от усилия одного человека, за исключением гидравлического домкрата, где при больших нагрузках требуется усилие двух человек.

Тактико-технические данные	Типы домкратов							
	автомобильный винтовой ИД-0,5	винтовой бутылочный 3-*т*	винтовой бутылочный БТ-5	винтовой телескопический Тр-3	винтовой бутылочн. паровозный ПС-20	реечный Р-3	реечный Р-6	гидравлический ГД-100
Грузоподъемность, *т* . . .	0,5	3	5	3	20	3	6	100
Наименьшая высота, *мм* . . .	230	300	520	280	670	695	935	312
Высота подъема, *мм*	160	Ок. 200	300	185	290	330	380	180
Полный вес домкрата, *кг* . . .	3	Ок. 15	23	Ок. 13	92	35	70	183

26. Зарядно-осветительные агрегаты

Тактико-технические данные	Наименование агрегатов		
	Ал-3/2	Ал-6/2	Ал-12/3
Мощность генератора, *квт*	1,5	3	6
Напряжение на зажимах, *в*	120	120	120
Мощность двигателя, *л. с.*	3	6	12
Число цилиндров	1	2	4
Расход бензина, *кг/час*	1	2	4
Расход масла, *г/час*	75	150	300
Запас горючего на количество рабочих часов	8	8	4

27. Подвижные электрические станции

Тактико-технические данные	Типы станций		
	АЭС-1	АЭС-3	АЭС-4
Способ передвижения	ГАЗ-АА	Два автомобиля ГАЗ-АА или ГАЗ-ААА	Два автомобиля ЗИС-6 со специальным кузовом
Мощность станции	Агрегат Ал-6/2	15 *ква* 12 *квт*	30 *ква* 24 *квт*
Ток	Постоянный	Трехфазный	Трехфазный
Напряжение, *в*	120	230/133	230/133
Общая протяженность сети:			
силовой, *м*	—	375	600
осветительной, *м*	700	200	500
Количество ламп расходных	80	—	—
Количество ламп запасных	24	—	—
Светильников, шт.	—	13	19
Электр. инструментов, шт.	—	14	13
Состав команды, чел.	7	7	8
Время развертывания, час.	2,5	0,5—1,0	1,0—1,5
Время свертывания, час.	1,5	1,5—2,0	1,5—2,0

28. Электрифицированный инструмент

Применяется для лесозаготовительных и плотничьих работ. Питание—от табельных передвижных электростанций.

Тактико-технические данные	Тип электрифицированного инструмента								
	поперечная пила для валки леса ЭПЦ	поперечная пила для раскряжовки леса ЭПЦЛ	ленточная пила ЛЭП	круглая пила „Пионер“	долбежник „Комсомолец-15“	рубанок РСШ-100	торцовый ключ-отвертка ТКО	поперечная цепная пила „Большевик“	Электросверлилка по дереву ЭДС-26
Производительность за 8-час. смену	200—250 деревьев при породах средней твердости $d = 25 \div 30$ *см*	300—320 резов для пород средней твердости $d - 25$ *см*	Площадь пропила от 10 до 20 *м²/час* в зависимости от породы	Площадь пропила от 4 до 6 *м²/час*	При работе вручную от 8 до 28 *дм³/час* в зависимости от породы	От 5 до 19 *дм³/час* снятой древесины в зависимости от породы	От 3 до 4 сек. на завинчивание одного шурупа	30—40 деревьев при валке; 40 -50 раскряжованных бревен при $d=30$ *см*	35 отв/час, предельный $d = 26$ *мм* на глубину 800 *мм*
Вес инструмента, *кг*	37	32,6	35	22	28	16	11,1	34,5	15,4
Потребляемая мощность, *квт*	2,2	2,5	1,0	1,0	1,3	0,4	0,37	1,8	0,37
Число обслуживающих бойцов	2	2	На станке 1, при работе в переносном виде 2	1	1	1	1	2	1

29. Автомобили

Тактико-технические данные	Марки машин						
	ГАЗ М-1 (пикап)	ЗИС 101	ГАЗ АА	ГАЗ ААА	ЗИС 5	ЗИС 6	ЯГ 4, 5, 6
Нагрузка на заднюю ось (с грузом), *кг*	985	1550	2430	4225	4700	6560	7298
Ширина хода задних колес, *м*	1,44	1,55	1,42	1,42	1,66	1,68	1,78
База (расстояние между осями), *м*	2,85	3,60	3,34	3,20	3,81	3,90	4,20
Длина платформы, *м*	—	—	2,45	2,45	3,08	3,08	3,78
Ширина платформы, *м*	—	—	1,87	1,87	2,08	2,08	2,20
Расход топлива на 100 *км* пути, *кг*	10,9	19,2	15,5	22,0	25,7	32,0	32,8
Межремонтный пробег (до среднего ремонта), тыс. *км*	25	25	25	20	25	20	20
Грузить песка, $м^3$	—	—	0,75	1,0	1,5	2,0	2,5
" щебня, $м^3$	—	—	0,6	0,8	1,2	1,6	2,0
Грузить колючей проволоки, двухпрядных мотков	—	—	24	30	50	60	70
Грузить бревен дл. до 3 *м* без прицепа, шт.			10	13	20	26	32
Грузить досок дл. до 3 *м* без прицепа, шт.	—	—	33	41	66	88	110
Грузить накатника дл. до 3 *м* без прицепа, шт.	—	—	20	26	40	53	66
Грузить кольев для проволочных препятствий, шт.	—	—	150	200	300	400	500
Время нагрузки (числитель) и разгрузки (знаменатель) сыпучих грузов, мин.	—		20/15	20/15	25/20	25/20	30/25

Примечания. 1. Все легковые машины односкатные, грузовые—двускатные.
2. Клиренс от 200 до 300 *мм*.
3. Брод от 0,4 до 0,6 *м*.
4. Расход смазки равен 5% от расхода топлива.
5. Вал отбора мощности имеет только ЗИС-6; расположен снизу, справа на демультипликаторе, мощность 50 *л. с*; длительность работы и число оборотов—в зависимости от установленной передачи.
6. Для однопрядной колючей проволоки норму погрузки двухпрядной проволоки множить на 1,4.

30. Тракторы

Тактико-технические данные	Марки машин					
	ЧТЗ С-60	ЧТЗ С-65	ЧТЗ С-2	СТЗ ХТЗ-3	СТЗ-5	„Коминтерн“ КИН
Полный вес с грузом, *т*	10	11,2	13,5	5,1	7,2	12,5
Грузоподъемность, *т*	—	—	1,5	—	1,5	2,0
Ширина хода, *м*	1,83	1,83	1,83	1,44	1,44	1,53
Ширина гусеницы, *см*	50	50	42	39	39	36
Длина опорной поверхности гусеницы, *м*	2,03	2,03	2,03	1,97	1,97	3,28
Максимальная скорость, *км/час*	5,9	6,95	23,7	8,04	20,7	29,6
Тяговое усилие на 1-й передаче (макс.), *кг*	5500	5300	6100	2920	4500	6700
Тяговое усилие на 2-й передаче, *кг*	3325	3860	3100	2400	2700	2450
Тяговое усилие на 3-й передаче *кг*	2320	2100	1000	1980	1100	1050
Расход топлива на 1 *км* пути, *кг*	3	1,6	1,5	1,5	1,5	1,5
Расход топлива на 1 час работы, *кг*	14	10	12	10	10	18
Удельное давление $кг/см^2$	0,47	0,52	0,80	0,33	0,46	0,50
Мощность на шкиве и отборе мощности, *л. с.*	52	57	—	46	-	—
Тяговое усилие лебедки, *кг*	—	—	10000	—	4000	10000
Число оборотов шкива, об/мин.	650	850	—	735	—	—
Сорт топлива	Лигроин	Дизельное	Дизельное	Керосин (бензин)	Керосин (бензин)	Бензин

Примечания. 1. Клиренс от 330 до 460 *мм*.

2. Грузоподъемность в прицепе равна одному-двум весам трактора.

3. Максимальный подъем зависит от качества грунта и доходит до 30°.

4. Брод до 1 *м*.

5. Межремонтный пробег (до среднего ремонта) — 200 час.

31. Прицепы

Тактико-технические данные	Марки и тип прицепов						
	П-1-0 автом. одноосн.	МОП-5 автом. одноосн.	ПЗВ автом. двухосн.	АП-2 автом. двухосн.	П-18 тракт. двухосн.	П-26 тракт. двухосн.	ГП-10 тракт. гусен.
Грузоподъемность, *т*	1,5	3	3	2	2	3	10
Нагрузка на ось *кг* и удельное давление (для гусеничн.)	2000	2500	2500	1600	1700	2350	1,32 *кг/см*^{2}
Длина платформы, *м*	—	—	3,60	2,90	3,00	3,00	—
Ширина платформы, *м*	—	—	2,14	1,80	1,61	1,61	—
Ширина хода, *м*	1,54	1,78	1,52	1,55	1,52	1,52	1,72
Грузить бревен дл. до 10 *м*, шт.	6/1	10/1	10/2	8/2	8/2	10/2	20/1
„ досок дл. до 10 *м*, шт.	20/1	33/1	33/2	25/2	25/2	33/2	65/1
Поворотливость поезда с двумя (числитель) и четырьмя (знаменатель) прицепами, *м*	—	—	9,4/—	—	—/17	—/17,5	14/—

Примечания. 1. Нормы погрузки двухосных прицепов см. автомобили соответствующей грузоподъемности.
2. Числитель—количество бревен или досок, знаменатель—число прицепов.

32. Мотоциклы

Тактико-технические данные	Марки машин			
	ИЖ-7 1—300 („Кр. октябрь“)	АМ-600 (ТИЗ)	А-750 (ПМЗ)	ММЗ
Общий вес (с грузом), *кг*	217	282	391	320
Полная длина, *м*	2,10	2,18	2,17	2,13
Ширина по рулю, *м*	0,80	0,82	0,98	0,82
Полная ширина с коляской, *м*	—	1,70	1,80	1,70
Ширина хода с коляской, *м*	—	1,11	1,30	1,20
Расход топлива на 100 *км*, *кг*	4	4,5	4,5	4,5
Число мест с коляской	1	2	3	3
Брод, *м*	0,25	0,4	0,3	0,5

Примечания. 1. Общий вес дан для мотоцикла без коляски. Вес коляски принять равным 100 *кг*.

2. Вес бойца принят в 80 *кг*.

Глава III

УСТРОЙСТВО И ПРЕОДОЛЕНИЕ ЗАГРАЖДЕНИЙ

33. Основные взрывчатые вещества, применяемые в Красной Армии и в иностранных армиях, и их свойства

Категория ВВ и применение	Название и внешний вид ВВ	Свойства ВВ
Нормальной мощности. Применяется для разрушения сооружений из дерева, металла, камня, бетона и железобетона. Использование в земле менее экономично, чем ВВ пониженной мощности	Тол (тротил, ТНТ), прессованный или плавленый—твердая масса светлопесочного цвета. Шашки разной формы и веса в бумажных, пергаментных или жестяных оболочках (табельное ВВ в Красной Армии)	От огня плавится, а затем с трудом загорается; к удару, трению, прострелу пулей не чувствителен; в воде взрывается без оболочек. Взрывается от капсюля-детонатора (плавленый—от промежуточного детонатора); в обращении безопасен
То же	Мелинит (пикриновая кислота) прессованный или плавленый — твердая масса яркожелтого цвета. Шашки разного размера и веса в бумажных и пергаментных оболочках (табельное ВВ в Красной Армии)	При ударе пулей может загореться или взорваться. С металлами образует пикраты—очень опасное ВВ. В остальном не отличается от тола

Категория ВВ и применение	Название и внешний вид ВВ	Свойства ВВ
То же	Пироксилин сухой до 3% и влажный от 10 до 30% влажности. Измельченная, прессованная вата белого (в сухом виде) или слегка сероватого (во влажном виде) цвета. Шашки различных форм и веса без оболочек, покрытые лаком или воском, либо в металлических оболочках	Сухой от огня быстро сгорает, в оболочке взрывается; при ударе, сильном трении может загореться; под водой и в сыром месте впитывает до 30% влаги. Взрывается капсюлем - детонатором. Влажный применяется от 10 до 15% влажности. От огня загорается, к удару и трению нечувствителен. Под водой применять в оболочках. Взрывается лишь от сухого или другого ВВ нормальной мощности. В сухом месте, особенно на ветру, быстро высыхает, превращаясь в сухой
То же	Динамиты — горючее вещество, пропитанное нитроглицерином (очень чувствительное ВВ). Количество нитро-	От огня горит (при больших количествах ВВ горение переходит во взрыв); от удара, трения, удара пули

Категория ВВ и применение	Название и внешний вид ВВ	Свойства ВВ
	глицерина (от 93 до 11%) определяет мощность и чувствительность динамита. Имеет вид желатинообразной массы или порошка (при 29—11% нитроглицерина) Употребляется в виде цилиндрических патронов разных размеров	взрывается. При +8° С (а некоторые при 0° С) замерзает. Замерзающий или оттаивающий динамит особенно опасен. Заряд под водой требует оболочек. Взрывается от капсюля - детонатора; замерзший — от добавочного детонатора из незамерзшего динамита или другого ВВ нормальной мощности
Повышенной мощности. Применяется, когда для разрушения требуется наименьший вес и объем заряда	Гексоген. Мелкокристаллический порошок белого цвета, прессованный в шашки разных форм и веса	От огня горит, к удару и трению нечувствителен, в воде взрывается без оболочек. Взрывается от капсюля-детонатора. По действию в 2—2,5 раза сильнее тола. В обращении и хранении безопасен
То же	Тэн — подобен гексогену	То же
Пониженной мощности. Применяются глав-	Аммониты (ВВ, состоящие из аммонийной селитры	В открытых зарядах в 1,5, в подземных в 1,2

Категория ВВ и применение	Название и внешний вид ВВ	Свойства ВВ
ным образом, при подземных взрывах. В наружных зарядах — не для подрывания металла	с различными добавками) применяются в виде порошка или мелких зерен от светло-желтого до грязно-серого цвета (динамон шоколадного цвета), аммонал — с примесью металлического порошка алюминия. Иногда употребляются в цилиндрических патронах разных размеров (применяются в Красной Армии)	раза слабее тола. От огня загораются с трудом и часто гаснут. К удару, трению, прострелу пулей нечувствительны. Хорошо впитывают влагу. При влажности более 3% дают неполные взрывы и отказы. Перед употреблением должны разминаться в порошок. Взрываются капсюлем - детонатором, большие заряды — с промежуточным детонатором из ВВ нормальной мощности
То же	Хлоратиты (ВВ из бертолетовой соли с добавками). Белый, жирноватый порошок	Чувствительны к механическим воздействиям. В остальном сходны с аммонитами
То же	Черный порох. Блестящие зерна черного цвета	В 1,5 раза слабее аммонитов. Применяется только с хорошей забивкой. От огня, искры легко взрывается.

34. Средства для производства подрывных работ

Название	Назначение	Характеристика
Подрывная машинка ПМ-1	Для взрыва запалов	Вес 6,8 *кг*, напряжение 290 *в*. Взрывает до 100 запалов, соединенных последовательно
Подрывная машинка ПМ-2	То же	Вес 2,5 *кг*, напряжение 80 *в*. Взрывает до 25 запалов, соединенных последовательно
Упрощенный взрыватель	Для производства автоматического взрыва при минировании участков дорог, завалов	Взрыв от непосредственного воздействия
Поездной замыкатель	Для замыкания электрической цепи в момент прохождения поезда над местом установки замыкателя	Для производства взрыва необходимо дополнительно три сухих элемента, часовой замыкатель, ВВ 5—10 *кг*. Устанавливают два сапера за 15—20 мин.
Поездной замыкатель инерционный	То же, при прохождении поезда вблизи места установки замыкателя	То же
Замыкатели часовые 10- и 35-суточные	Для взрыва мин замедленного действия, поставленных на определенное время	Срок действия до 35 суток

Название	Назначение	Характеристика
Часовой замыкатель-будильник	То же	Срок действия от 30 мин. до 10 час.
Противотанковая мина	Для подрывания танков и других боевых машин при минировании местности и дорог	Вес 5,2 *кг*, вес заряда 2,8 *кг*. Размер 22×23×10 *см*. Установка мины 5—8 мин. На 1 *км* минного поля потребно 1500—2000 шт.
Бикфордов шнур (медленно горящий)	Коричневый для подводных взрывов, черный для взрывов в сырых местах	Скорость горения 1 *см* в 1 сек.
Детонирующий шнур	Для одновременного взрывания нескольких зарядов	Взрывается со скоростью свыше 5 *км/сек*. Оболочка свинцовая и нитяная (красного цвета)
Саперный проводник	Для подводки электрического тока от источника тока к электродетонатору	Вес 1 *км* равен 56 *кг*. На железной катушке 400 *м*. На 1 деревянной катушке 1000 *м*. Сопротивление 1 *км* жилы 14 *ом*. Сопротивление 1 *км* изоляции 2000 *ом* и более

35. Данные для производства расчетов при массовых разрушениях

Объект разрушения	Расчетная единица	Количество рабочей силы (подрывники)	Количество ВВ нормальной мощности	Примечание
Каменное здание	На 1 $м^3$ внутреннего объема один открытый заряд	Отделение сапер на 20—30 мин.	0,1—0,6 *кг* в зависимости от толщины и прочности стен	При большом числе окон, дверей заряд увеличивается в 2 раза
Подвал каменного здания	На 1 $м^3$ внутреннего объема	Отделение сапер на 20—30 мин.	1,0 *кг*	Открытый заряд
Башня, колокольня, закрытые сверху	На 1 $м^3$ внутреннего объема 1-го этажа	Отделение сапер на 8—12 мин.	1,0 *кг*	Открытый заряд
То же, открытые сверху	На 1 $м^2$ площади пола	Отделение сапер на 10—15 мин.	2,0—3,5 *кг*	Открытый заряд
Фабричная труба	На 1 $м^2$ внутренней площади трубы	Два сапера 5—10 мин.	4,5 *кг*	Заряд располагать открыто

Объект разрушения	Расчетная единица	Количество рабочей силы (подрывники)	Количество ВВ нормальной мощности	Примечание
Железнодорожная узловая станция	На всю станцию	340 раб. час.	3,0 *т*	С подрыванием 30% пути
Железнодорожная станция с депо	На всю станцию	200 раб. час.	1,0 *т*	С подрыванием 50% пути
Железнодорожная станция промежуточная	На всю станцию	150 раб. час.	0,50 *т*	С подрыванием 75% пути
Бетонная плотина	1. Три—пять пультов для нарушения управления	5—10 мин. работы 3—5 сапер	До 10 *кг*	Из расчета 2 *кг* на пульт
	2. Канал или тоннель	30 мин. 10 сапер	До 100 *кг*	Ящики с ВВ опускаются прямо в воду
	3. Трубопроводы	10 мин. 10 сапер	До 25 *кг*	Открытый заряд

Объект разрушения	Расчетная единица	Количество рабочей силы (подрывники)	Количество ВВ нормальной мощности	Примечание
Гидростанция	Вся станция	20—30 мин. отделение сапер	До 20 *кг*	На турбину 2—3 *кг* На генераторы 1 *кг* На распределительный щит 3 *кг* На повышающую подстанцию 4 *кг*
Железнодорожный мост	Пролет до 80 *м*	20—25 мин. отделение сапер	50—60 *кг*	При поспешном разрушении расход ВВ в 2 раза больше
Железобетонный мост шириной 24,0 *м*	Два пролета по 80 *м*	160 раб. час.	1500 *кг*	На германских автострадах

Время, необходимое для производства разведки, в расчет рабочих часов не входит.

36. Устройство противотанковых препятствий

Нормы времени и материалов

Название препятствий	Рабочих часов *	Материалы
Завалы шириной 50 *м* при ручной работе 100 *пог. м*	730	Проволока колючая 1000 *кг*
То же, при механизации работ 100 *пог. м* **	292	То же, 1000 *кг*
Безбрустверный эскарп 100 *пог. м*	1150	—
Эскарп на крутом скате 100 *пог. м*	1150	—
То же, с одеждой на малом скате 100 *пог. м*	1630	Бревна—585 *пог. м* Жерди—1550 *пог. м* Проволока колючая 100 *кг*
Противотанковый ров 100 *пог. м*	1630	—
Безбрустверный ров 100 *пог. м*	1630	—
Ловушка с одеждой жердями	200	Бревна—14 *пог. м* Жерди—150 *пог. м* Проволока колючая—6 *кг*

* Нормы времени даны при работе вручную. Со средствами механизации успех работ увеличивается в 2—3 раза.

** Механизация—25,5 маш.-час. мотопил.

Название препятствий	Рабочих часов	Материалы
Контрэскарп 100 *пог. м*	1400	Бревна—1175 *пог. м* Жерди 3100 *пог. м* Проволока колючая—200 *кг*
Барьер-стена из бревен 100 *пог. м**	1100	Бревна—300 $м^3$ Проволока колючая—600 *кг* Скобы строительные—500 шт.
Один ряд надолб из дерева 100 *пог. м*	370	Бревна—984 *пог. м* Проволока колючая—120 *кг*
Заболачивание 50 *м* ширины 100 *пог. м*	10	—
Устройство минного поля на 1 *пог. км*	300	Мин—от 1600 до 2000 шт.
То же, минирование дорог	10	Мин—20 шт.
Усиление стен каменных и деревянных домов бревнами на 10 *пог. м*	20	Бревна—60 *пог. м* Проволока колючая—30 *кг*
Постановка мины замедленного действия	30	ВВ—от 50 до 100 *кг*

* Механизация—50 маш.-час. мотопил.

37. Устройство препятствий против автотранспорта

Нормы времени и материалов

Название препятствий	Рабочих часов	Материалы
Барьер-стена из бревен на 1 *пог. м*	12	Бревна—12 *пог. м* Проволока колючая 10 *кг*
Продольный барьер на 1 *пог. м*	0,6	Бревна—1,3 *пог. м* Проволока колючая—0,2 *кг*
Проволочный канат из 30—40 нитей колючей проволоки на 10 *пог. м*	20	Проволока—70—50 *кг*
Спираль 7—8 *м* из гладкой проволоки $d=6$ *мм*	2	Проволока—15 *кг*
Подрывание деревянных мостов на 1 *пог. м*	1—2	ВВ—2 *кг*
То же, железобетонных мостов на 1 *пог. м*	2	ВВ—4 *кг*
То же, железных мостов на 1 *пог. м*	2	ВВ—2 *кг*
Сжигание мостов на 1 *пог. м*	2	Горючее— 2,5 *л* Солома—10 *кг*
Подрывание мостов на 1 *км* маршрута	10—20	ВВ—20 *кг*
Устройство малой воронки из пяти зарядов	10	ВВ—20 *кг*
Устройство большой воронки	25	ВВ—100 *кг*
Минирование 1 *км* дороги	10	Мин 60

38. Постройка противопехотных препятствий

Успех работ и необходимые материалы

Вид препятствия	Раб. час.	Материалы
Оплетение кустов проволокой—100 *пог. м*	20	Проволока колючая однопрядная—три мотка
Проволочный забор в один ряд кольев—100 *пог. м*	20	Проволока колючая однопрядная—два мотка Скобы—5 *кг* Колья 1,75—2 *м*—30 шт.
Проволочная сеть в два ряда кольев—100 *пог. м*	70	Проволока колючая однопрядная—пять мотков Скобы—12 *кг* Колья 1,75—2 *м*—80 шт.
То же, в три ряда кольев—100 *пог. м*	130	Проволока колючая однопрядная—восемь мотков Скобы—20 *кг* Колья 1,75—2 *м*—120 шт.
То же, в пять рядов кольев—100 *пог. м*	200	Проволока колючая однопрядная—13 мотков Скобы—32 *кг* Колья 1,75—2 *м*—200 шт.
Усиленный проволочный забор с наброской 100 *пог. м*	30	Проволока колючая однопрядная—пять мотков Скобы—20 *кг* Колья 1,75—2 *м*—50 шт.
Проволочная сеть в три ряда кольев с усилением 100 *пог. м*	150	Проволока колючая однопрядная—девять мотков Скобы—25 *кг* Колья 1,75—2 *м*—120 шт.
Проволочная сеть на низких кольях шириной 6 *м* 100 *пог. м*	60	Проволока колючая однопрядная—семь мотков Скобы—6 *кг* Колья 1,75—2 *м*—100 шт.

Вид препятствия	Раб. час.	Материалы
Рогатка	2	Проволока колючая однопрядная—0,2 мотка Скобы—0,5 *кг* Колья—1,5 *м*—6 шт. Жерди - 3,5 *пог. м*
Еж	1	Проволока колючая однопрядная—0,07 мотка Скобы -0,15 *кг* Жерди 8-*см*—4,5 *пог. м*
Спираль Бруно, звено 10 *м*	7	Проволока колючая двухпрядная —один моток Проволока вязальная—1,6 *кг*
Саперная переносная сеть длиной 4 *м*	3	Проволока колючая однопрядная—0,4 мотка Проволока вязальная—1,3 *кг* Проволока гладкая—13 *кг*
Завал из деревьев (при двух пилах и двух топорах) 100 *пог. м*	50	—
То же, с моторной пилой 100 *пог. м*	8	—
Оплетение завала проволокой 100 *пог. м*	16	Проволока колючая однопрядная —пять мотков
Проволока внаброс 100 *пог. м*	12	Проволока колючая однопрядная—4 *кг*

Примечания. 1. Время на заготовку кольев для проволочных сетей в расчете учтено. Колья для проволочной сети толщиной не менее 8 *см*. Низкия колья забиваются на 40—50 *см*.

2. На изготовление станков для вязания спирали Бруно и саперной переносной сети время назначать отдельно.

3. На установку с подноской и креплением одного элемента МЗП необходима работа отделения стрелков в течение 10—12 мин.

39. Состав рабочих команд и успех работ по изготовлению препятствий

Изготовление одного звена спирали Бруно длиной 10 *м* производится командой в 7 чел. за 1 час.

Изготовление одного звена саперной переносной сети производится командой в 5 чел. за 0,50 -- 0,65 часа.

Рогатку вяжут 2 чел. за 1 час, еж — 2 чел. за 0,5 часа.

40. Примерный объем работ по устройству заграждений различной плотности на 1 $км^2$ полосы обеспечения

Название заграждений	Рабоч. часов на един.	Плотность загражден.		
		малая	средняя	большая
Завалы лесные, $м^2$	0,15	200	200	200
Минное поле, *пог. м* . . .	0,20	20	50	100
Минирование дорог, *пог. м.*	0,01	10	30	50
Мины замедленного действия, шт.	20	1	1	2
Эскарпы, контрэскарпы и противотанковые рвы, *пог. м*	14	—	5	10
Надолбы в один ряд, *пог. м*	4	—	—	10
Оплетение кустов и опушек колючей проволокой, *пог. м*	0,2	30	60	60
Проволока внаброс, *пог. м* .	0,1	25	25	50
Спираль Бруно или саперная сеть, шт.	0,2	2	5	10
МЗП, элементы	2	3	6	12

Примечание. При механизации успех работ увеличивается в 2 раза.

41. Потребность в инженерных средствах на 1 $км^2$ заграждений

Название средств	Плотность заграждений		
	малая	средняя	большая
Противотанковые мины шт.	40	100	200
Дорожные фугасы, шт. .	3	10	15
Мины замедленного действия, шт.	1	1	2
Ручные гранаты, шт. .	5	10	20
Бревна $d = 20 \div 25$ *см*, *пог. м*.	—	—	100
Колючая проволока, *кг* .	100	150	200
Спирали Бруно или саперные сети, шт. . .	2	5	10
МЗП, элементы	3	6	12
ВВ для изготовления фугасов и МЗД, *кг*. . .	200	300	600

42. Ориентировочный расчет рабочей силы на устройство заграждений

Для устройства на площади 1 *км*^{2} заграждений малой плотности требуется 80 раб. час., средней плотности 160 раб. час, большой плотности 320 раб. час. При механизации работ рабочей силы требуется в 2—3 раза меньше.

43. Примерное соотношение сапер и бойцов пехоты при устройстве заграждений

Задачи применения заграждений	Лесисто-болотистая местность	Пересеченная (резко выраженная)	Равнинная
Задержать наступление противника.	2/1	2/1	2/3
Затруднить противнику занятие исходного положения для атаки .	1/1	1/1	1/2

Примечание. В числителе — саперы, в знаменателе—бойцы пехоты.

44. Водные заграждения (ВЗ)

1. Пассивным затоплением называется создание в пойме реки одного или нескольких водохранилищ, образующих единую систему ВЗ. Затопление производится путем постройки плотины и искусственного повышения уровня

воды в реке. Наименьшая ширина затопления в верхнем по течению конце водохранилища равна 10—20 *м* при глубине воды в русле не менее 1,5 *м*.

2. Активным затоплением называется искусственное образование на короткий срок в русле реки водного потока значительной мощности с глубиной не менее 1,5 *м* и со скоростью течения свыше 1,5 *м*. Для активного затопления необходимо располагать достаточно емким водохранилищем и возможностью быстрого сброса воды из него.

3. Заболачиванием называется создание участков местности с труднопроходимым, насыщенным водой почвенным покровом. Заболачивание применимо только в поймах рек, болотах и низинах с торфяной, илистой или черноземной почвой. Глубина воды на поверхности заболачиваемой площади должна быть не менее 20 *см*.

4. Плотины, устраиваемые для создания ВЗ, имеют различные размеры и конструкции в зависимости от назначения их и местных топографических, геологических и гидрологических условий.

5. Быстрота создания ВЗ зависит от быстроты постройки плотины и от времени наполнения водохранилища или системы водохранилищ. Емкость водохранилища определяется по формуле

$$W = \frac{BTL}{4},$$

где W — емкость, $м^3$;

B — ширина водохранилища у плотины, *м*;

T — глубина верхнего бьефа у плотины, *м*;

L — длина водохранилища, *м*.

Для определения расхода воды в реке измеряется скорость течения воды V (поплавком) и площадь живого сечения реки ω. Расход воды приближенно получится по формуле

$$Q = 0{,}6\,\omega\,V,$$

где Q—расход воды, *м*^{3}/*сек*;

ω—площадь сечения реки, *м*^{2};

V—скорость на поверхности, *м*/*сек*.

Разделив емкость водохранилища W на расход, получим время, потребное на наполнение водохранилища, в секундах:

$$T_{сек} = \frac{W}{Q}.$$

Время наполнения в сутках равно

$$T_{сут} = \frac{T_{сек}}{86400}.$$

Ширина обходного водосливного канала определится по формуле $b = 20\,Q$, где b—ширина канала в метрах и Q—расход, вычисленный по замеренной ранее поплавком скорости.

45. Ориентировочный расчет материалов и времени на постройку 1 *пог. м* плотины

Материалы	Типы плотин						
	земляная плотина, высота 3 *м*	фашинно-хворостяная плотина, высота 3 *м*	плотина у дорожной трубы или моста; высота 3 *м*	водосливная плотина из каменной наброски; высота 3 *м*	водосливная стланевая плотина из елок; высота 3 *м*	обтекаемая плотина плетневая; высота 2 *м*	обтекаемая плотина шпунтовая; высота 2 *м*
Грунт (суглинок), $м^3$	21	11,3	2,5	0,6	4,0	4,0	—
Песок, $м^3$	—	—	—	0,6	—	—	—
Торф или навоз, $м^2$	—	—	1,5	—	—	—	
Камень крупный, $м^3$	—	—	—	3,2	—	—	-
Камень мелкий, $м^3$		—	—	4,5	—		-
Дерн, $м^3$	7	—	—		—	—	—
Хворост, $м^3$		9,7	—	—	6,4	1,0	—
Фашины, *пог. м*	—	27	—	- -	—	—	—
Колья, шт.	—	27	1		12	4,6	-
Лес круглый, $м^3$	0,02	0,013	0,001		0,18	—	—
Бревна 20-*см* длиной 4 *м*, шт.	—	—	2	—	-	—	0,5
Бревна 20-*см* для подкосов и схваток, *пог. м*	—		3,5	.	-	—	1,5
Накатник 15-*см*, *пог. м*		—	1,5	—		.	
Жерди, $м^3$	—	—	—	—	0,27	-	—
Доски 6×20 *см*, $м^3$	0,14	0,13	0,012		0,08	0,06	1,2
Бугели железные, шт.	—	—	2	—	-	—	-
Болты, шт.	—	-	1	—	—	—	0,5
Скобы, шт.	—	—	1	—		—	2
Гвозди 90-*мм*, *кг*	0,125	0,125	0,011	—	0,50	0,01	—
Тачки, шт.	0,6	0,6	0,052	0,5	0,30	0,20	—
Рабочих часов	80	51,9	24,57	33	23,60	11,90	15
Подвод	—	0,36	1,1	—		—	

46. Нормы времени на преодоление искусственных препятствий

Название препятствий	Рабочих часов	ВВ, *кг*	Примечание
Засыпка перекопанной дороги 5×2×1,5 *м*:			
с подноской земли	40	—	—
с перекидкой грунта	20	—	—
Устройство объезда у воронки или разрушенного моста 50 — 100 *пог. м*	60	—	Назначать не менее взвода
Засыпка на дороге одной малой воронки	20	—	—
То же, одной большой воронки	100	—	—
Растаскивание завала из деревьев 50 - 100 $м^2$	5—10	30 — 60	Назначать не менее отделения с трактором и кошками на тросах
Устройство прохода в засеке размером 50—100 $м^2$	5	10 — 15	Назначать не менее отделения, снабженного кошками на тросах
Разрушение противотанкового барьера 1 *пог. м*	0,5	5	—

Название препятствий	Рабочих часов	ВВ, *кг*	Примечание
Уничтожение надолб деревянных и каменных, 1 шт.	0,2	3—5	—
То же, с переползанием, 1 шт.	0,3	3—5	—
Устройство проходов в проволочной сети шириной 3 *м* для движения мелких подразделений, один проход	1—2	12—24	Удлиненный заряд
То же, с применением оболочек для зарядов из металлических труб	0,4	3—9	То же
Устройство прохода в противотанковом рву, один проход	0,4	20	Земляным буром по два заряда на каждую стенку
То же, в противотанковом эскарпе	0,2	10	Два заряда на стенку
Уничтожение:			
мины	0,1	—	При помощи зарядов ВВ
фугаса	0,2	—	То же
МЗД	2—4	—	То же

Глава IV

МАСКИРОВОЧНЫЕ РАБОТЫ

47. Маскировка объектов

Название работ	Рабочих часов	Материалы
Маскировка окопа на отделение станкового пулемета	8	Хворост—0,5 воза Проволока 3-*мм*—3 *кг* Жерди 6-*см*,—6 шт. Сети № 4—2 шт.
Маскировка рвов шириной до 2 *м* на 100 *пог. м*	60	Сети № 4—10 шт. Прутья—200 шт. Приколыши—200 шт. Проволока 3-мм—22 *кг*
Маскировка рвов шириной свыше 2 *м*, на 100 *пог. м*	60	Сети № 5—10 шт. Стойки—150 *пог. м* Проволока 3-*мм*—30 *кг* Ветви—30 возов

Название работ	Рабочих часов	Материалы
Маскировка ДЗОТ и ДОТ под холм	300—1000	Жерди—350—600 *пог. м* Хворост—10 возов Проволока 3-*мм*—30—50 *кг* Армированная бумага—700—1000 листов Гвозди—10 кг Красочная смесь—30—50 *кг*
Маскировка ж.-д. ветки перекрытием, на 100 *пог. м*	100	Маскковры—300 $м^2$ Ветви—10 возов Красочная смесь—15 *кг* Грунт—3 $м^3$
Маскировка узкоколейной ж. д., на 100 *пог. м*	25	Маскковры, рогожа или ткань—75 $м^2$ Опилки—50 *кг* Красочная смесь—20 *кг*
Маскировка самолета перекрытием из маскковров и сетей с вплетением подручного маскматериала	100—150	Сети до 2000 $м^2$ Маскковры—400 $м^2$ Жерди—50—60 *пог. м* Ветви—5—50 возов Гвозди—5 *кг* Веревки—500 *пог. м*
Маскировка здания сетями с вплетением срезанной растительности, на одно здание разм. 5×6 *м*	18	Сети № 4—10 шт. Жерди 6 *м*—8 шт. Проволока 3-*мм*—6 *кг* Ветви—3 воза

Название работ	Рабочих часов	Материалы
Маскировка зданий пятнами окраской и наброской ветвей	120—150	Жерди—50 *пог. м* Проволока 3-*мм*—10 *кг* Рогожа (ткань, масковры)—150 $м^2$ Ветви—5 возов Гвозди—10 *кг* Красочная смесь—15 *л*
Маскировка работ по отрывке котлована (экскаватором) горизонтальной маской, на 1000 $м^2$	800	Жерди для стоек и анкеров—300 *пог. м* Проволока 3-*мм*—100 *кг* Трос 4-*мм*—1000 *пог. м* Масксети—1000 $м^2$
Ложные объекты		
Устройство ложного окопа и хода сообщения, 100 *пог. м*	6	Сажа—5 *кг* Песок—1,5 $м^3$ Закрепитель—100 *л*
Устройство ложного окопа и хода сообщения зимой из хвои или сена, 100 *пог. м*	10	Хвойные ветви—10 возов Сено—3 воза
Устройство ложного артиллерийского окопа	2—5	

Название работ	Рабочих часов	Материалы
Устройство ложной проволочной сети, 100 *пог. м*	50	Колья 1,5 *м*—35 шт. Колья короткие—70 шт. Проволока колючая—300 *пог. м* Скобы—110 шт.
Устройство ложной ОТ, замаскированной под холм	40	Сети № 5—4 шт. Проволока 3-*мм*—5—10 шт. Жерди—70 *пог. м* Скобы—120 шт.
Устройство ложного орудия из земли и дерна	20	Доски—2 *пог. м* Дернины—20 шт. Земля—1 $м^3$
Устройство ложного орудия из дерева на деревянном каркасе	20	Рогожа—2 шт. Проволока 3-*мм*—2 *кг* Гвозди 5-*мм*—7 *кг* Жерди—10 *пог. м*
Устройство ложной дороги снятием дерна, 100 *пог. м*	5	—
Устройство ложной дороги грейдером 1000 *п. м*	2	—
Устройство ложного ж.-д. пути, 100 *пог. м*	100	Рейки 5×5 *см*—200 *пог. м* Доски 25×20 *см*—400 *пог. м* Гвозди 150-*мм*—5 *кг*

48. Виды и нормы маскировочных работ

Название работ	Рабочих часов	Материалы
Окраска различных поверхностей масляной краской за 2 раза, на 10 $м^2$	0,6	Олифа—2 *кг* Краска—1 *кг*
То же, на клеевом закрепителе за 1 раз, на 10 $м^2$	0,6	Клей—1,5 *кг* Краска—1 *кг*
То же, на шведском клейстере за 1 раз, на 10 $м^2$	0,6	Мука ржаная 0,6 *кг* Купорос железный 0,5 *кг* Соль—0,1 *кг* Краска—1,4 *кг*
Устройство вертикальной маски, на 10 *пог. м*	6	Жерди—12 *пог. м* Проволока 3-*мм*—6 *кг* Скобы—20 шт.
Устройство наддорожной маски, на 10 *пог. м*	10 (летом) — 17 (зимой)	Жерди—8 *пог. м* Проволока 3-*мм*—6 *кг* Скобы—20 шт. Сети № 4—1 шт. Солома (камыш и т. п.)—1 воз

Глава V

ОБОРОНИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

49. Наименьшая толщина закрытий от ружейно-пулеметного огня (не бронебойных пуль)

Материалы	Толщина *м*
Грунты	
Растительный	1,20
Глинистый	1,60
Болотистый	2,10
Песчаный	0,90
Каменистый	0,70
Мерзлый	0,90
Стены	
Кирпичной кладки	0,50
Глинобитные	1,20
Из сухого песка в мешках	0,50
Дерево	
Твердых пород	1,20
Средних пород	1,30
Металл	
Стальная броня	0,010
Железные листы	0,025
Прочие материалы	
Снег	3,50
Торф	2,80
Фашины	1,50

50. Успех земляных работ

Грунты	Один боец в час отрывает $м^3$	
	малой лопатой	саперной лопатой
Песчаный	0,75	1,25
Растительный	0,50	1,00
Глинистый	0,30	0,50
Торф	—	0,50
Хрящеватый	—	0,25

Примечание. В зимних условиях успех отрывки в мерзлых грунтах понижается в 2—3 раза и больше.

Разравнивание 1 $м^3$ земли на месте свалки	0,34 раб. час.
Засыпка 1 $м^3$ рыхлой земли за стены (котлованные оборонительные постройки) .	0,36 „ „
Наполнение и увязывание 100 шт. земленосных мешков	7 „ „

51. Расчистка обзора и обстрела

Название работ	Рабочих часов
Вырубить лес средней густоты (до 600 деревьев на 1 *га*) и среднего возраста (до 40 *см* в комле) на 100 *м*²	4
Разредить лес средней густоты на одну треть (из трех деревьев вырубается одно) на 100 *м*²	1,5
То же, на одну четверть на 100 *м*². . .	1
Вырубить кустарник средней густоты или подчистить нижние ветви деревьев в лесу на 100 *м*²	2
Скосить траву или хлеб на 100 *м*² . . .	0,5
Разобрать бревенчатое жилое строение с отборкой материала на фортификационные сооружения на 10 *м*²	50
Разобрать нежилое строение на 10 *м*² . .	30
Разобрать деревянный забор на 10 *м*² . .	1
Разобрать кирпичную кладку 1 *м*³ . . .	3

При механизации работ успех увеличивается в 2 раза. В условиях поспешной организации обороны расчистка обзора и обстрела производится в течение первого часа от начала работы.

52. Основные размеры ячеек, окопов и ходов сообщения

Название построек	Глубина отрывки *м*	Высота бруствера *м*	Ширина поверху *м*	Ширина понизу *м*	Длина понизу *м*
Ячейки стрелковые, пулеметные, минометные и гранатометные					
Лежа	0,20	0,20	1,00—1,20	-	—
С колена	0,60	0,30	0,90—1,00	0,70	—
Стоя	1,10	0,30	0,90—1,00	0,50—0,60	—
Окоп для стрельбы по воздушным целям	1,15	0,20	2,40	2,00	Круглый
Площадка окопа для ротного миномета	0,30	0,30	1,00	0,90	1,30
То же, батальонного	0,70	0,30	1,30—1,35	1,20	1,50
Окоп для 45-*мм* пушки					
Площадка	0,30	0,20	-	4,00	Круглая
Укрытие, соединенное с окопом аппарелью длиной 3 *м*	1,60	0,20	2,10	1,70	2,00
Ходы сообщения для движения бойцов					
Переползанием	0,60	0,30	0,80—0,90	0,70	Длина прямых участков 5—10 *м*
Согнувшись	1,10	0,30	0,80—0,90	0,60	
Во весь рост	1,50	0,40	0,90—1,00	0,50	
Ход сообщения пулеметного окопа	1,50	0,40	1,20—1,30	0,75	

Соединительный ход окопа стрелкового отделения устраивается примерно таких же размеров, как и ход сообщения. Соединительные ходы отрываются и маскируются в течение первых 8—10 час. от начала работ.

Размеры ячеек окопов те же, что и индивидуальных. Расстояние между ячейками в окопе не менее 4 *м*. Общая длина окопа на стрелковое отделение по прямой 25—30 *м*, по линии начертания 40—50 *м*.

Размеры площадки для станкового пулемета 1,40×0,70 *м*, для ручного 1,00×0,50, для гранатомета 1,50×0,50.

53. Отрывка ячеек стрелковых, пулеметных и гранатометных малой лопатой

Назначение ячеек	Успех отрывки в средних грунтах	
	число бойцов	время
Стрелковые		
Лежа	1	8—12 мин.
С колена	1	20—25 мин.
Стоя	1	50—60 мин.
Спаренная стоя	2	2 часа
Снайперская сидя	2	1 час
Пулеметные для ручных и станковых пулеметов		
Лежа	2	15—20 мин.
С колена	2	25—30 мин.
Стоя	2	45—50 мин.
Гранатометные		
Лежа	2	8—12 мин.
С колена	2	20—25 мин.
Стоя	2	50—60 мин.

Время на отрывку указано с маскировкой подручными средствами.

Ячейки для стрельбы стоя отрываются и маскируются в течение первого часа от начала работ.

При устройстве ячеек в скалистом и каменистом грунтах успех работы уменьшается в 2—3 раза, на болотистом грунте в 2 раза и в лесу в 1,5 раза.

54. Отрывка окопов стрелковых, пулеметных, минометных, гранатометных и орудийных саперными лопатами

Назначение окопов	Успех отрывки в средних грунтах		Время на маскировку час.
	рабочих часов	отделением или расчетом час.	
Стрелковый	70—80	6—8	1
Пулеметный	7—8	1,5	0,25
Пулеметный для стрельбы по воздушным целям	5—6	1	0,25
Минометный	5—6	1,25	0,3
Гранатометный	22	3,5	0,3
Орудийный для 45-*мм* пушки	16	4	0,3
Орудийный для 76-*мм* полковой пушки . . .	20	2—2,5	0,3
То же, для 76-*мм* дивизионной пушки . . .	30	4	0,3
То же, для 152-*мм* гаубицы	50—70	5—7	0,3

При механизации работ успех повышается в 2 раза.

При отрывке окопов в мерзлом грунте, а также в скалистом и каменистом успех работ понижается в 2 3 раза, на болотистом грунте в 2 раза и в лесу в 1,5 раза.

55. Ходы сообщения

Один погонный метр хода сообщения для переползания отрывается за 30 мин., для движения согнувшись—за 45 мин., для движения во весь рост—за 1 час.

При отрывке ходов сообщения в мерзлом грунте успех понижается в 2—3 раза.

При механизации работ успех отрывки увеличивается в 3 раза.

56. Приспособление местных предметов к обороне

Название работ	Рабочих часов
Приспособление воронки от снаряда в среднем грунте под стрелковую ячейку . .	1
Приспособление воронки от снаряда в среднем грунте под окоп на отделение	24
Приспособление канавы в среднем грунте под окоп на отделение	12
Устройство бойницы в дощатом заборе . .	0,1
Пробивка бойницы в стенах: а) глинобитных толщиной до 70 *см* . .	0,1
б) кирпичных на известковом растворе в 1,5 кирпича	0,8
в 2,5 кирпича	2
в) кирпичных на цементном растворе в 1,5 кирпича	2,5
в 2 кирпича	4
в 2,5 кирпича	6
Разборка бревенчатых стен, 1 $м^2$	0,7
То же, дощатой крыши, 1 $м^2$	0,4
Заделка проема бревнами или мешками с землей:	
оконного	5
дверного	7

Время указано с учетом маскировки подручными средствами.

57. Устройство одежд крутостей окопов и ходов сообщений

Успех работ и необходимые материалы

Название работ	Рабочих часов	Материалы
Одежда тыльной крутости бруствера дерном, на 1 *пог. м*	1,75	Дернины—9 шт.
То же, дерном, уложенным плашмя, на 1 *пог. м*	0,3	Дернины—2,5 шт.
Одежда крутости жердями, на 1 *пог. м*	2	Жерди—20 *пог. м* Колья дл. 1,75 *м*—2 шт. Проволока—12 *пог. м*
То же, хворостом, на 1 *пог. м*	2,6	Колья дл. 1,75 *м*—4 шт. Колья дл. 0,70 *м*—1 шт. Хворост—0,25 $м^3$ Проволока—12 *пог. м*
То же, плетнем, на 1 *пог. м*	4	Колья дл. 1,75 *м*—4 Колья дл. 0,70 *м*—1 Хворост—0,25 $м^3$ Проволока—12 *пог. м*
Одежда ячейки хворостом, на 1 *пог. м*	2	Колья дл. 1,75 *м*—5 Хворост—0,25 $м^3$ Проволока—36 *пог. м*
Одежда крутостей щели досками, на 1 *пог. м*	2	Доски 3–5-*см*—20 *пог. м* Жерди—6 *пог. м* Проволока—18 *пог. м*

58. Усовершенствование фортификационных сооружений легкого типа

Успех работ и необходимые материалы

Название работ	Рабочих часов	Материалы
Устройство покрытой бойницы из жердей	0,5	Жерди—10 *пог. м*
То же, из досок	0,5	Доски 3—5-*см*—7 *пог. м*
Установка подъемной рамы у бойницы	0,3	—
Перекрытие окопа или хода сообщения жердями, 1 *пог. м*	1	Жерди—24 *пог. м*
Устройство отхожего места с козелками	8	Жерди—22 *пог. м* Доска 3—5-*см*—2 *пог. м*

59. Устройство водоотводных сооружений

Успех работ и необходимые материалы

Название сооружений	Рабочих часов	Материалы
Нагорная канава 1 *пог. м*	0,32	—
Водосборный колодец с одеждой	4,30	Жерди—20 *пог. м* * Дернины—24 шт.
Настил по дну рва и одежда кювета 1 *пог. м*	1,25	Накатник—2,5 *пог. м* Жерди—2 *пог. м* Доски 5×20 *см*—2 *пог. м*
Прокладка дренажа при глубине канавы 2 *м* и ширине по дну 0,60 *м* 1 *пог. м*	8,45	Доски 3×20 *см*—2 *пог. м* Жерди—4 *пог. м* Фашины 0,30 *м*—1 *пог. м* или камень—0,5 $м^3$

* Включены спицы для крепления дерна.

60. Устройство дерево-земляных огневых сооружений

Нормы времени и материалов

Название сооружений	Рабочих часов	Материалы
Пулеметное противоосколочное гнездо на 1 станковый пулемет	89	Накатник—105 *пог. м* Жерди—296 *пог. м* Доски 3×20 *см*—42 *пог. м* Проволока—3 *кг* Скобы—36 *кг*
Рубленое пулеметное гнездо на 1 станковый пулемет	72	Бревна 20-*см*—51 *пог. м* Накатник—39 *пог. м* Жерди—56 *пог. м* Доски 13×20 *см*—40 *пог. м* Проволока—2 *кг* Скобы—24 *кг*
Усиленный полукапонир стойчатой конструкции на 1 станковый пулемет	294	Бревна 20-*см*—172 *пог. м* Пластины—200 *пог. м.* Гвозди—6 *кг* Рельсы—180 *пог. м* Жел.-бетон. камни—7,5 $м^3$
Усиленный полукапонир венчатой конструкции на 1 станковый пулемет	640	Бревна 20-*см*—460 *пог. м* Бревна 25-*см*—130 *пог. м* Доски 3×20 *см*—40 *пог. м* Доски 5×20 *см*—32 *пог. м* Гвозди—6 *кг* Скобы—70 *кг* Цемент—2,5 *кг* Камень бутовый—29 $м^3$

Название сооружений	Рабочих часов	Материалы
То же, на 2 станковых пулемета	944	Бревна 20-*см*—680 *пог. м* Бревна 25-*см*—1050 *пог. м* Доски 3×20 *см*—40 *пог. м* Доски 5×20 *см*—75 *пог. м* Гвозди—12 *кг* Скобы—300 *кг* Камень бутовый—7 $м^3$
Усиленный блокгауз венчатой конструкции на 1 стрелковое отделение и 2 станковых пулемета	1910	Бревна 20-*см*—310 *пог. м* Бревна 25-*см*—532 *пог. м* Пластины—470 *пог. м* Доски 3×20 *см*—320 *пог. м* Доски 5×20 *см*—90 *пог. м* Гвозди—17 *кг* Скобы—550 *кг* Рельсы—444 *пог.* м Цемент—7 *кг* Камень бутовый—82 $м^3$
Сборный полукапонир из железобетонных плит на 1 станковый пулемет	25	Жерди—36 *пог. м* Доски 3×20 *см*—14 *пог. м* Проволока—4 *кг* Жел.-бетон. плиты—28 шт.
Пулеметный окоп для стрельбы по воздушным целям с противоосколочным убежищем для расчета	272	Бревна 20-*см*—110 *пог. м* Жерди—300 *пог. м* Доски 3×20 *см*—60 *пог. м* Доски 5×20 *см*—50 *пог. м* Гвозди—4 *кг* Скобы—80 *кг.*
Окоп для миномета одетый	60	Жерди—42 *пог. м* Доски 3×20 *см*—100 *пог. м* Доски 5×20 *см*—22 *пог. м*

Название сооружений	Рабочих часов	Материалы
Окоп полной профили для 82-*мм* миномета	83	Жерди—433 *пог. м* Проволока—15 *кг*
Позиция для огневого взвода батальонных минометов с дерево-земляным убежищем	1091	Бревна 20-*см*—286 *пог. м* Бревна 25-*см*—170 *пог. м* Жерди—770 *пог. м* Доски 3×20 *см*—164 *пог. м* Доски 5×20 *см*—35 *пог. м* Гвозди—6 *кг* Скобы—180 *кг* Цемент—4 *кг* Камень бутовый—40 $м^3$
Закрытая площадка для противотанкового орудия	253	Накатник—290 *пог. м* Жерди—180 *пог. м* Доски 5×20 *см*—70 *пог. м* Гвозди—16 *кг* Скобы—56 *кг*
Противоосколочное гнездо стойчатой конструкции для 45-*мм* пушки	171	Бревна 20-*см*—30 *пог. м* Бревна 25-*см*—40 *пог. м* Накатник—50 *пог. м* Пластины—75 *пог. м* Жерди—42 *пог. м* Гвозди—4 *кг* Скобы—40 *кг*
Усиленный каземат венчатой конструкции для 45-*мм* пушки	368	Бревна 20-*см*—300 *пог. м* Скобы—26 *кг* Рельсы—135 *пог. м* Жел.-бетон. камни—3,5 $м^3$
Противоосколочное гнездо стойчатой конструкции для 76-*мм* дивизионной пушки	173	Бревна 20-*см*—158 *пог. м* Жерди—348 *пог. м* Гвозди—10 *кг* Скобы—44 *кг*

16. Устройство наблюдательных и командных пунктов

Успех работ и необходимые материалы

Название сооружений	Рабочих часов	Материалы
А. Легкого типа		
Открытый НП на 3—4 чел.	7	Бревна 20-*см*—8 *пог м*
НП с легким покрытием, со смотровой щелью	14	Накатник—35 *пог. м* Жерди 10-*см*—35 *пог. м* Доски 2—3-*см*—8 *пог. м*
То же, для наблюдения через стереотрубу	16	Накатник—74 *пог. м* Доски 2—3-*см*—2 *пог. м*
КП командира батальона—НП и три щели	68	Жерди 10-*см*—50 *пог. м* Доски 2—3-*см*—27 *пог. м* Масксети № 4—9 шт. Проволока—18 *пог. м*
То же, с соединительными ходами	144	Жерди 10-*см*—50 *пог. м* Доски 2—3-*см*—27 *пог. м* Масксети № 4—15 шт. Проволока—18 *пог. м*
То же, с крытым НП	174	Бревна 20-*см*—16 *пог. м* Накатник—70 *пог. м* Жерди 10-*см*—120 *пог. м* Доски 2—3-*см*—43 *пог. м* Масксети № 4—15 шт. Проволока—18 *пог. м*
То же, с крытым НП и щелями	200	Бревна 20-*см*—16 *пог. м* Накатник—637 *пог. м* Жерди 10-*см*—120 *пог. м*

Название сооружений	Рабочих часов	Материалы
		Доски 2—3-*см*—43 *пог. м* Масксети № 4—15 шт. Проволока—18 *пог. м*
КП командира полка – три НП и щели	192	Жерди 10-*см* – 160 *пог. м* Доски 2—3-*см* – 87 *пог. м* Масксети № 4 – 32 шт. Проволока—58 *пог. м*
То же, с крытыми НП	238	Бревна 20-*см*—30 *пог. м* Жерди 10-*см*—370 *пог. м* Доски 2—3-*см*—123 *пог. м* Масксети № 4—29 шт. Проволока—58 *пог. м*
То же, с соединительными ходами	634	Бревна 20-*см*—30 *пог. м* Жерди 10-*см*—370 *пог. м* Доски 2—3-*см*—123 *пог. м* Масксети № 4—74 шт. Проволока—58 *пог. м*
То же, с крытыми гнездами	662	Бревна 20-*см*—30 *пог. м* Накатник 15–17-*см* 1827 *п.м* Жерди 10-*см*—370 *пог. м* Доски 2—3-*см*—123 *пог. м* Масксети № 4—45 шт. Проволока—58 *пог. м.*
Б. Усиленного типа		
Противоосколочный сборно-разборный НП	96	Комплект железобетонных элементов Бревна 20-*см*—43 *пог. м* Пластины—20 *пог. м* Доски 2,5×18 *см*—81 шт. Скобы—30 шт.

Название сооружений	Рабочих часов	Материалы
Командирский НП усиленного типа	1603	Комплект железобетонных камней (можно заменить бутовым камнем) Бревна 25-*см*—300 *пог. м* Бревна 20-*см*—326 *пог. м*. Пластины—340 *пог. м* Доски 5×20-*см*—60 шт. Доски 2,5×18-*см*—250 шт. Гвозди—10 *кг* Скобы—360 шт.
Командирский артиллерийский НП	1910	Бревна 25-*см*—772 *пог. м* Бревна 20-*см*—250 *пог. м* Пластины 485 *пог. м* Доски 5×20 *см*—152 шт. Доски 2,5×18 *см*—140 шт. Гвозди—8 *кг* Скобы—300 шт.
Противоосколочный НП из брусчатых рам в виде оголовка наклонного спуска	197	Бревна 25-*см*—104 *пог. м* Доски 5×20 *см*—20 шт. Гвозди—3 *кг* Земленосные мешки 200 шт.

Примечания. 1. Маскировка подручными средствами в расчет работ включена.

2. На устройство ходов сообщения рабочая сила и материалы учитываются отдельно по их протяженности.

62. Устройство ниш, блиндажей, щелей, убежищ

Успех работ и необходимые материалы

Название сооружений	Рабочих часов	Материалы
Ниша для припасов 0,7×0,7 *м* из жердей	1,5	Жерди—10 *пог. м*
Подбрустверная ниша для бойца глубиной 1—1,2 *м*, длиной 1,8 *м*, высотой 0,7—1,0 *м* из жердей	8	Жерди—20 *пог. м*
Ниша для припасов 0,7×0,7 *м* из досок	2	Доски 3-*см*—12 *пог. м*
Подбрустверный блиндаж на три бойца	12	Накатник—54 *пог. м* Доски—4 *пог. м*
Щель со ступенью, крытая, глубиной 2—2,5 *м*, шириной поверху 1,2—1,4 *м* понизу 0,4 *м* на 1 *пог. м*	5	Накатник—25 *пог. м*
То же, санитарная на 3 чел., крытая	40	Накатник—14 *пог. м* Жерди—160 *пог. м*
Легкое убежище с фильтром из подручных материалов	250	Накатник—228 *пог. м* Жерди—500 *пог. м* Доски 5-*см*—30 *пог. м*
Батальонный патронный пункт с легким покрытием	120	Хворост—2 $м^3$ Жерди—384 *пог. м*

Примечание. Маскировка подручными средствами в расчет работ включена.

63. Устройство убежищ усиленного и тяжелого типов

Нормы времени и материалов

Название сооружений	Рабочая сила		Материалы
	специальность рабочих	рабочих часов	
Усиленное убежище со стойчатым остовом на одно стрелковое отделение	Плотники Каменщики Рабочие Землекопы	328 52 514 700 1594	Бревна 20-*см*—325 *пог. м* Бревна 25-*см*—310 *пог. м* Пластины—350 *пог. м* Доски 5×18 *см*—55 *пог. м* Доски 2,5×18 *см*—80 *пог. м* Гвозди—6 *кг* Скобы—90 шт. Бутовый камень—40 *м*³
Усиленное убежище со стойчатым остовом на два стрелковых отделения	Плотники Каменщики Рабочие Землекопы	330 112 554 700 1696	Бревна 20-*см*—500 *пог. м* Бревна 25-*см*—138 *пог.* Пластины—530 *пог. м* Доски 5×18 *см*—60 *пог. м* Доски 2,5×18 *см* 160 *пог. м* Гвозди—10 *кг* Скобы—310 шт. Рельсы 3×4—216 шт. Железобетонн. плиты—80 *м*³
Тяжелое убежище с венчатым остовом на два стрелковых отделения	Плотники Рабочие Землекопы	966 986 1120 3072	Бревна 20-*см*—960 *пог. м* Бревна 25-*см*—2700 *пог. м* Доски 5×18 *см*—40 *пог. м* Гвозди—6 *кг* Скобы—700 шт.

64. Устройство убежищ санитарного назначения

Нормы времени и материалов

Название сооружений	Рабочих часов	Материалы
Противоосколочное санитарное убежище для батальонного пункта медпомощи	150	Бревна 20-*см*—30 *пог. м* Бревна 25-*см*—14 *пог. м* Накатник—280 *пог. м* Доски 2,5×18 *см*—300 *пог. м* Колья—35 шт. Проволока—7 *кг* Скобы—15 шт.
Противоосколочное санитарное убежище для полкового пункта медпомощи	207	Бревна 20-*см* 50 *пог. м* Бревна 25-*см*—22 *пог. м* Накатник—410 *пог. м* Доски 2,5×18 *см* 460 *пог. м* Колья—65 шт. Проволока—15 *кг* Скобы—20 шт.
Санитарное убежище тяжелого типа для полкового или дивизионного пункта медпомощи	3261*	Бревна 20-*см* 500 *пог. м* Бревна 25-*см* 450 *пог. м* Доски 5×18 *см*—180 *пог. м* Доски 2,5×18 *см* 120 *пог. м* Брусья 10×20 *см* (включая материал для рам)—700 *п. м* Гвозди—10 *кг* Скобы—300 шт. Бут—150 $м^3$

* Для постройки санитарного убежища тяжелого типа потребно рабочих часов: землекопов 1000, плотников 495, каменщиков 166; рабочих 1600.

65. Нормы постройки подземных убежищ

Норма выработки в м³/час на 1 чел.

Название грунта	Вручную	Отбойным молотком
Песок, супесок, гравий мелкий	0,80	—
Тяжелый суглинок, мягкая глина, гравий крупный и гравелистый грунт . . .	0,50	0,70
Тяжелая глина, грунт предыдущей категории, смешанный со щебнем галькой	0,40	0,60

Примечание. Установка одной дощатой рамы 5 мин., брусчатой рамы 6—7 мин.

Состав рабочей силы на одну входную галлерею или на галлерею убежища

Состав команды	Количество	
	в каждой из трех смен	в команде
Начальник (помкомвзвода) . .	—	1
Начальник смены (командир отделения)	1	3
Головные (саперы)	2	6
Подручные (стрелки)	6	18
Итого . . .	9	28

Примечание. На полевую подземную постройку с двумя входами обычно наряжают две команды.

Размеры стандартных элементов деревянной обделки полевых подземных убежищ

Название	Размер рам в свету, *м*	Размеры поперечного сечения элементов, *см*
Рамы входов брусчатые	1,85×1,00	10×20
Рамы входов дощатые	1,85×1,00	6×20
Рамы запасного выхода	1,00×1,00	6×20
Рамы галлерей убежища дощатые	1,85×1,00	6×20
Рамы галлерей брусчатые	1,85×1,70	15×15
Упорные рамы для галлерей убежища 1,85×1,70	1,49×1,70	18×18
Упорные рамы для галлерей убежища 1,85×1,00	1,65×1,00	10×10 (10×20)
Лобовые доски и подступени	—	6×20
Постоянные соединительные планки длиной 1 *м*	—	5×7,5

Примечание. Защитная толща принимается равной 10 *м*, расстояние между входами не менее 10 *м*.

Количество лесоматериалов на одну полевую подземную постройку

Детали обделки	Размеры в свету, *м*	Поперечное сечение, *см*	Количество леса, шт.	Количество леса, $м^3$
Брусчатые рамы наклонных участков входов	1,85×1,00	10×20	100	20,5
Дощатые рамы входных галлерей	1,85×1,00	6×20	60	
Дощатые рамы запасного выхода	1×1	6×20	60	
Рамы убежища на каждое стрелковое отделение а) брусчатые	1,85×1,70	15×15	30	5,6
б) дощатые	1,85×1,00	6×20	60	4,2
Упорные рамы, соединительные планки, рамы для нар	—	—	—	8,0

Примечание. Определяя расход леса, необходимо к указаному выше объему леса прибавить на отходы 30—50% (обрезки, отходы при распиловке и т. п.).

Нормы времени на заготовку деревянной обделки

Название процесса	Расход времени двух плотников	
	при ручной заготовке мин.	при механизированной заготовке мин.
Выделка одной рамы с врубками из готового бруса	5	3
Выделка закладных пялец из брусьев .	8	5
Выделка клиньев (на 10 шт.)	6	—
Выделка одной соединительной (постоянной) планки из планки длиной 6,5 *м* . .	2	1
То же, из досок шириной 15—18 *см* . .	4	2

66. Примерный подсчет объема работ батальонного стрелкового оборонительного района при работе штатным составом батальона

Название работ или сооружений	Рабочих часов на единицу	Объем выполняемых работ к концу						
		1-го дня	2-го дня	3-го дня	4-го дня	5-го дня	7-го дня	10-го дня
Окопы на стрелковое отделение	100	24	36	36	36	36	36	36
Оборудование окопов:								
бойницы	1	—	—	20	70	70	100	150
ниши	1,5	—	40	72	100	100	100	120
отхожие места	15	10	18	28	28	28	36	36
подбрустверные блиндажи	12	—	—	—	20	30	40	40
одежда	3	100	200	300	400	400	500	500
Окопы на стрелковое отделение запасные	100	18	18	36	36	36	36	36
Окопы для станковых пулеметов	12	18	18	36	36	36	36	36
Оборудование пулеметных окопов:								
бойницы	1	—	—	20	20	20	40	40
ниши	15	—	6	18	40	40	40	40
одежда	3	—	50	60	70	100	150	150
Противоосколочные пулеметные гнезда	90	—	—	1	2	3	6	9
Окопы для ротных минометов	8	9	9	9	9	18	18	18
Окопы для батальонных минометов	60	2	4	4	4	4	6	6
Окопы для зенитных пулеметов	5	3	3	3	3	6	6	6
То же, с противоосколочным убежищем	260	—	—	—	—	—	1	1
Окопы для 45-*мм* пушки с укрытием	20	2	4	4	4	4	4	4
Окопы для 76-*мм* пушки	20	2	2	2	2	2	2	2

Название работ или сооружений	Рабочих часов на единицу	Объем выполняемых работ к концу						
		1-го дня	2-го дня	3-го дня	4-го дня	5-го дня	7-го дня	10-го дня
Открытые наблюдательные пункты	6	3	5	10	12	15	15	15
НП командира пулеметной роты	10	1	1	1	1	1	2	2
НП командирские, крытые	16	1	1	1	1	2	4	9
Ходы сообщения открытые маскиров., *км*	1 000	—	0,2	0,3	0,5	1	1,5	2
То же, крытые, *км*	2 000	—	—	0,1	0,2	0,4	0,5	0,5
Щели открытые, *пог. м*	2	—	50	150	200	300	360	360
То же, крытые, *пог. м*	5	—	—	20	50	100	180	300
То же, санитарные, *пог. м*	40			—	5	10	20	30
Подбрустверные блиндажи санитарные	12	—	—	10	10	15	36	36
Легкие убежища	250	—	—	—	1	2	9	12
Легкие санитарные убежища	500	—	—	—	—	—	1	1
Усиленный проволочный забор, *км*	300	—	—	2	3	4	4	8
Проволочная сеть в три ряда кольев, *км*	1 300	—	—	—	1	2	3	4
То же, на низких кольях, *км*	600	—	1	2	2	2	2,5	3
Оплетка проволокой кустов и деревьев, *км*	200	2	3	3	3	3	3	4
Проволока внаброс, *км*	120	2	3	3	3	3	3	3
МЗП, *км*	150	2	4	5	5	5	5	10
Эскарпы разных типов, *км*	11 500		0,1	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4
Противотанковые рвы, *км*	16 300	—		—	—	—	—	0,2
Завалы, *км*	7 300	—	—	0,1	0,1	0,2	0,3	0,4
Надолбы в четыре ряда, *км*	14 800	—		—	—	—	—	0,2
Противотанковые мины, *км*	200	0,5	0,6	0,8	1	1	1	5
Расчистка обзора и обстрела, *га*	100	2	3	4	4	5	5	5
Маскработы	В объеме	до 3% от рабочей силы на все работы					—	—
Заготовка материалов	То же,	от 7 до 15% рабочей силы на все работы					—	—

Подсчет работ произведен с учетом устройства полосы заграждений перед передовой или главной полосой сопротивления.

67. Примерная потребность в основных материалах, необходимых для укрепления батальонного оборонительного района в течение 5 и 10 суток

Название материалов	Требуется			
	на 5 суток		на 10 суток	
	количество	вес, *т*	количество	вес, *т*
Бревна 25-*см*, *пог. м*	—	—	8000	264
Бревна 20-*см*, *пог. м*	2000	44	3000	66
Накатник, *пог. м*	5700	74	14000	182
Пластины 20-*см*, *пог. м*	1100	12	1400	15
Доски 2—3-*см*, *пог. м*	1200	4	3000	10
Жерди, *пог. м*	70000	350	101000	505
Колья дл. 1,75—2,0 *м*, шт.	12000	60	20000	100
Хворост, $м^3$	10	2	30	6
Скобы строительные, шт.	120	0,12	350	0,35
Проволока гладкая, *т*	—	0,35	—	1,5
Проволока колючая, *т*	—	30	—	51
Скобы для колючей проволоки, *т*	—	1,5	—	3
Гвозди, *т*	—	—	—	0,01
МЗП, *т*	600	15	1100	27
Мины противотанковые, шт.	2000	2	10000	10
Масксети, шт.	450	2	550	2
Всего *т*	—	597	—	1243

Глава VI

ДОРОЖНЫЕ РАБОТЫ

68. Прокладка колонных путей

Тактико-технические требования

Назначение колонного пути	Ширина проезжей части (для одностороннего движения), *м*	Наибольший продольный уклон, %	Минимальный радиус закругления, *м*
Для пехоты, артиллерии на конной тяге и обозов	3—3,5	8—10	30
Для танков и артиллерии на тракторной тяге	3—3,5	10—12	100
Для автотранспорта . .	3	10—12	50
Для гужевого транспорта	3	8—10	30

Укрупненные расчетные нормы

На 1 *км* колонного пути принят объем работ

Характер местности	Разведка и трассировка пути, *км*	Устройство мостовых переходов, *пог. м*	Усиление слаб. мест, *пог. м*	Земляные работы, *м*³	Расчистка лесных участков, *м*²	Простружка *, *км*	Норма рабочей силы рсд **	Прокладывается 1 саперной ротой в 1 час, *км*
Равнинная открытая . .	1	1	10	50	0	1	0,1	1,0
Пересеченная	1	2	20	100	200	0,9	0,3	0,33
Лесистая	1	2	75	200	4500	0	1,0	0,1
Лесисто-болотистая . . .	1	2	150	200	4500	0	1,1	0,1

* Профилирование обязательно лишь для автомобильного транспорта на рыхлых грунтах и неровных участках.

** рсд—рота-сапер-дней. Состав саперной роты принимается 100 чел.

Единичные расчетные нормы

Название работ	Нормы рабочей силы и машин
Разведка и разбивка трассы на 1 *км*	
равнинной местности	0,50 очс *
в прочих условиях	0,75 очс
Устройство мостовых переходов 1 *пог. м*	4 очс
Усиление слабых мест жердями 10 *пог. м*	2 очс
Земляные работы 100 $м^3$	14 очс
Расчистка леса. Лес средней густоты 100 $м^2$	1 очс
Простружка снегрейдером 1 *км* . .	0,5 маш.-час

---

* очс—отделение-часов-сапер.

69. Ремонт грунтовых и гравийных дорог

Утюжка грунтовой дороги пленером или утюгом

При двух проходах агрегата по одному месту. Звено—тракторист и двое рабочих

Нормы на 1000 $м^2$

Рабочая сила и механизмы	При работе пленером	При работе деревянным утюгом
Рабочие, чел.-час	2,40	3,00
Пленер или утюг, маш.-час	0,80	1,00
Трактор СТЗ-30, маш.-час .	0,80	1,00

Ремонтная профилировка грунтовых и гравийных дорог

Состав работы: установка грейдера, рабочий ход, развороты. Звено—двое рабочих

Нормы на 1000 $м^2$

Рабочая сила и механизмы	Грунтовые дороги	Гравийные дороги
Рабочие, чел.-час	1,60	1,32
Грейдер № 8, маш.-час . .	0,80	0,66
Трактор ЧТЗ-60 (ЧТЗ-65) маш.-час	0,80	0,66

70. Ремонт шоссе

Ямочный ремонт белого шоссе

Состав работы: очистка мест, подлежащих ремонту, кирковка; очистка ямы от вскиркованного щебня с отбрасыванием его на обочину; прогрохотка вскиркованного щебня и откидка мусора за кювет; россыпь старого щебня в нижний слой; доставка материалов на расстояние до 10 *м*; россыпь нового щебня; трамбование; россыпь мелочи; вторичное трамбование.

Нормы на 10 $м^2$ фактического ремонта

Рабочая сила и материалы	При коре из среднего и твердого щебня	При коре из мягкого щебня
Рабочие, чел.-час. (при глубине выбоин до 8 *см*)	4,18	3,68
Щебень, $м^3$	0,60	0,60
Мелочь, $м^3$	0,10	0,10

Примечание. Черные дороги в войсковом районе ремонтируются как белое шоссе или с помощью лесных материалов.

71. Ремонт булыжной мостовой

Ямочный ремонт булыжной мостовой

Состав работы: ограждение ремонтируемого участка; разломка мостовой с отбрасыванием камня до 3 *м*, с сортировкой его. Удаление загрязненного слоя песка с заменой его свежим. Замощение. Расщебенивание мостовой за два раза. Трамбование за два раза. Засыпка мостовой песком или высевками с уборкой излишков. Подноска материалов по ходу работ до 20 *м*. Звено 3 чел.

Норма на 1 $м^2$ фактического ремонта

Рабочая сила и материал	Количество
Рабочие, чел.-час	1,10
Камень, $м^3$	0,15
Песок или высевки, $м^3$	0,05

72. Колейные дороги

Размеры колейных дорог для автомашин

Типы автомашин	Ширина щита (колеи) *м*	Ширина промежутка между щитами *м*	Ширина всей дороги *м*
М-1, ГАЗ-АА, ЗИС-5 и ЯГ-4 .	0,80	1,0	2,62
М-1, ГАЗ-АА, ЗИС-5	0,66	1,0	2,32

Примечание. Колесоотбои ставятся с внутренней стороны щитов.

Размеры типовых дощатых щитов

Название типа	Габаритная длина щита, *м*	Ширина щита, *м*	Размеры досок, *м*			Расстояние между осями планок, *м*	Число планок на щит	Вес щита, *кг*
			длина	ширина	толщина			
Трехметровый	3,22	0,66	3,0	0,22	0,05	0,70	5	82
Четырехметровый	4,22	0,66	4,0	0,22	0,05	0,63	7	110

Скорость постройки колейной дороги из дощатых щитов

1. Укладка щитовой дороги при готовых щитах—саперная рота в день 1,5 *км*.
2. Изготовление щитов из готовых досок– саперная рота в день на 1,2—1,5 *км* дороги.

Количество материалов, потребных для укладки 100 *пог. м* щитовой дороги

Материалы	Трехметровые щиты			Четырехметровые щиты		
	штук	*пог. м*	вес, *кг*	штук	*пог. м*	вес, *кг*
Щиты	66,6	—	5500	50	—	5500
Колесоотбойные доски		200	1320	—	200	1320
Колья	200	—	420		150	312
Гвозди	1000	—	23	1050	—	24
Доски на щиты	—	600	3960	—	600	3960
Доски на планки	—	220	1452	—	231	1525
Общий вес материала на 100 *пог. м* щитовой дороги	—		7250	—	—	7150

Для перевозки 100 *пог. м* дороги (трехметровые и четырехметровые щиты) требуется грузовых автомашин ГАЗ-АА полуторатонных пять, или грузовых автомашин ЗИС-5 трехтонных две с половиной.

73. Постройка грунтовых дорог

Тактико-технические требования. Основные размеры элементов

Условия движения и вид транспорта	Ширина дороги		Наибольший продольный уклон, %	Радиусы закруглений		Уширение проезжей части закругления при минимальном радиусе м
	проезжая часть, м	дорожное полотно, м		нормальный, м	наименьший, м	
Для встречного движения колонн грузовых автомашин . . .	7,0/6,0	9,0/7,0	7/10	600/250	100/40	1,0/1,5
Для автогрузового колонного движения в одну сторону . . .	3,5	6,0	7/10	600/250	100/40	1,0/1,5
Для встречного движения колонн тракторов с двумя прицепами	7,5	9,5	5	600/250	100/40	1,0/1,5
Колонна тракторов с двумя прицепами для одностороннего движения	4,0	6,0	5	600/250	100/40	1,0/1,5
Встречное колонное движение гужевых повозок	5,0	7,0	7	100	30/10	2,0/2,5

Примечание. Числитель—равнинная местность, знаменатель—горная.

Укрупненные расчетные нормы при ширине дороги 9 *м*

а) На 1 *км* дороги принят объем работ

Характер местности	Устройство мостов *пог. м*	Расчистка полосы от леса *пог. м*	Земляные работы $м^3$	Укрепление слабых мест жердями *пог. м*	Профилирование *км*	Утюжка *км*
Равнинная	3	0	600	50	1	1
Пересеченная . . .	4	50	1000	100	1	1
Лесистая	3	200	700	100	0,7	0,7
Лесисто-болотистая .	4	200	700	200	0,6	0,6
Горная	5	100	2000	100	0,2	0,8

б) Норма рабочей силы и механизмов на 1 *км* при среднем объеме работ, указанном в пункте „а“

Характер местности	Пропускаемые дорогой грузы				Потребность в механизмах и обслуживающем персонале для них
	9-*т*	16-*т*	30-*т*	60-*т*	
Равнинная . .	2,25 рчс	2,4 рчс	3 рчс	5 рчс	25 тракт.-час. 60 маш.-час. СД 10 грейд.-час.
Пересеченная .	4 рчс	4,2 рчс	5 рчс	8 рчс	35 тракт.-час. 100 маш.-час. СД 3 очс 10 грейд.-час.
Лесистая . . .	3,75 рчс	4 рчс	4,5 рчс	7 рчс	25 тракт.-час. 70 маш.-час. СД 12 очс 7 грейд.-час.
Лесисто-болотистая	7 рчс	7,2 рчс	8 рчс	12 рчс	24 тракт.-час. 70 маш.-час. СД 12 очс 6 грейд.-час.
Горная	4,24 рчс	4,5 рчс	5,5 рчс	9 рчс	50 тракт.-час. 200 маш.-час. СД 6 очс

Примечания. 1. рчс—рота-часов-сапер; очс—отделение-часов-сапер.

2. Норма рабочей силы в таблице приведена без учета заготовки материала и скальных работ (в горной местности). С учетом заготовки материала норму увеличивать вдвое.

3. Маш.-час. СД—машино-часы скрепера СД; грейд.-час.—грейдер-часы тяжелого грейдера.

в) Длина дороги, прокладываемой саперной ротой в 1 час., *км*

Характер местности	Пропускаемые дорогой грузы			
	9-*т*	16-*т*	30-*т*	60-*т*
Равнинная	0,4	0,4	0,3	0,2
Пересеченная	0,25	0,2	0,2	0,12
Лесистая.	0,25	0,25	0,2	0,1
Лесисто-болотистая	0,1	0,1	0,1	0,08
Горная	0,2	0,2	0,2	0,1

Примечание. Норма приведена без учета заготовки материалов и скальных работ (в горной местности), с учетом заготовки материала норму увеличивать вдвое.

г) Потребность в лесоматериалах на 1 *км* дороги для устройства настилов жердевого и из бревен

Название деталей	Материалы	Жердевой		Однорядный из бревен		Двухрядный из бревен	
		шт.	$м^3$	шт.	$м^3$	шт.	$м^3$
Лежни поперечные . . .	Бревна 7-*м* $d=0,25$ *м*	—	—	—	—	1000	430
Лежни продольные . . .	Бревна 7-*м* $d=0,25$ *м*	1236	531	1236	531	1236	531
Настил из жердей . . .	Жерди 7-*м* $d=0,10$ *м*	10 000	600	—	—	—	—
Настил из бревен	Бревна 7-*м* $d=0,25$ *м*	—	—	4000	1720	4000	1720
Прижимные бревна . . .	Бревна 7-*м* $d=0,20$ *м*	572	160	572	160	572	160
Колейные доски	Доски $7,00\times0,20\times0,05$ *м*	2285	160	2285	160	2285	160
Итого . .	—	—	1451	—	2571	—	3045

Примечание. Для крепления необходимо 500 *кг* гвоздей длиной 125 *мм* и 620 *кг* проволоки 5-*мм* — для настилов жердевого и однорядного из бревен; 930 *кг*—для двухрядного настила.

74. Единичные расчетные нормы различных работ

1. Постройка моста

Время, необходимое на постройку 1 *пог. м* моста силами одной саперной роты в рчс

Длина моста 5—20 *м*, ширина 3—4 *м*

	Нагрузка			
	9 *т*	16 *т*	30 *т*	60 *т*
Без заготовки материала	0,25—0,2	0,3—0,25	0,5—0,3	1—0,5
С заготовкой материала	0,5—0,3	0,6—0,5	1—0,75	2—1

Примечание. При двупутном движении время увеличивать вдвое.

Количество работ, выполняемых одной саперной ротой в 1 час

Длина моста 5—20 *м*, ширина 3—4 *м*

	Нагрузка			
	9 *т*	16 *т*	30 *т*	60 *т*
Без заготовки материала	4 5	3—4	2—3	1—2
С заготовкой материала . . .	2—3	1,5—2	1—1,5	0,5—1,0

2. Земляные работы

Время, необходимое на подсыпку 100 $м^3$ земли в машино-часах

Автомашинами, дальность возки 1000 *м*		Скреперами, дальность возки 100 *м*				
ЗИС-5	ГАЗ-АА	Беккер	СД	СП	СШ	СБ-5
25	33	13	10	2	2	2

Примечания. 1. Нормы даны на один скрепер. Беккер и СД работают поездами (три-четыре лопаты в поезде).

2. При возке тачками на расстояние 20 *м* требуется 20 очс.

Количество земляных работ, выполняемых одной саперной ротой в 1 час, $м^3$

Тачками	Автомашинами, дальность возки 1000 *м*		Скреперами, дальность возки 100 *м*				
	ЗИС-5	ГАЗ-АА	Беккер	СД	СП	СШ	СБ-5
50	4	3	8	11	55	47	47

3. Расчистка полосы дороги от леса

Расчистка производится на ширину 15 *м*.

Время, необходимое на расчистку 1000 $м^2$ леса средней густоты (700 деревьев на 1 *га*):

Валка деревьев мотопилами, оттаскивание и корчевка пней—4 очс и 12 тракт.-час.

Корчевка целых деревьев трактором—7 тракт.-час.

Количество работ, выполняемых одной саперной ротой в 1 час

Валка деревьев мотопилами, оттаскивание и корчевка пней 180—200 деревьев $d = 20 \div 25$ *см.*

Корчевка целых деревьев одним трактором ЧТЗ-6, за 10 час.—70 деревьев $d = 20 \div 25$ *см.*

4. Укрепление слабых мест (разжиженных грунтов и различных видов болот) жердями, накатником и другим материалом

Время, необходимое на укрепление 100 *пог. м* слабых мест дороги средствами саперной роты

	Нагрузка			
	9 *т*	16 *т*	30 *т*	60 *т*
Вид настила	Жердевой	Однорядный бревенчатый	Однорядный бревенчатый	Двухрядный бревенчатый
Без заготовки материала, рчс	3	3	3	4
С заготовкой материала, рчс	4	6	6	7

Количество работ, выполняемых одной саперной ротой в 1 час для нагрузок 9—60 *т* на слабых местах дороги

9 *т*	16 *т*	30 *т*	60 *т*
30—40 *пог. м* Жердевой настил	30—40 *пог. м* Однорядный бревенчатый настил	30—40 *пог. м* Однорядный бревенчатый настил	25—30 *пог. м* Двухрядный бревенчатый настил

5. *Профилирование*

Время, необходимое на профилирование 1 *км* дороги грейдером при 10-час. рабочем дне и ширине дороги 9 *м*

Один грейдер тяжелый 4—5 час. при пяти рейсах.

Дорожный отряд: два окопокопателя и четыре грейдера 25—30 мин. за один проход.

Количество работ, выполняемых в 1 час дорожным отрядом

Один тяжелый грейдер—0,20—0,25 *км* при пяти рейсах.

Дорожный отряд: два окопокопателя и четыре грейдера—2,0—2,5 *км*

75. Постройка улучшенных дорог

Улучшение грунтовых дорог добавками (слой 5 *см*)

Состав работы. Вспахивание грунта дороги. Распределение добавок. Перемешивание. Планировка полотна дороги. Транспорт материалов в пределах рабочей зоны.

Нормы на 1000 $м^2$

Рабочая сила, материалы и машины	При снарядах с тракторной тягой		При простейших снарядах с конной тягой	
	пески и супески	суглинки и глины	пески и супески	суглинки и глины
Рабочие, чел.-час.	49,0	41,6	61,0	59,0
Песок, $м^3$	—	57,8	—	57,8
Глина, $м^3$	57,8	—	57,8	—
Вес добавки, *т*	86,7	86,7	86,7	86,7
Бороны дисковые, маш.-час.	3,8	6,0	5,2	9,0
Плуги тракторные, маш.-час	0,9	1,2	—	—
„ конные, маш.-час.	—	—	3,7	3,0
Утюги деревянные, маш.-час.	—	—	6,4	6,4
Тракторы СТЗ-30, маш.-час.	7,1	9,6	—	
Грейдеры ГС-8, маш.-час.	2,4	2,4		
Лошади, коне-час.	—	—	25,0	35,6

76. Устройство грунтовых дорог, обработанных черными вяжущими материалами (смешение на дорогах)

Состав работы. Устройство корыта с разрыхлением грунта; розлив вяжущих материалов в холодном виде. Перемешивание; профилирование проезжей части; укатка; поверхностная обработка; планировка обочин.

Нормы на 1000 $м^2$ проезжей части

Рабочая сила, материалы и машины	Пески и супески	Суглинки и пылеватые грунты
Рабочие, чел.-час.	175,2	269,0
Битум или деготь, *т* . . .	15,5	18,9
Каменная мелочь, $м^3$ . . .	10,2	10,2
Вес добавляемого материала, *т*	31,8	35,2
Тракторы ЧТЗ-60, маш.-час.	5,9	5,9
„ СТЗ-30, маш.-час.	2,6	3,8
Катки легкие и средние, маш.-час.	9,6	9,6
Грейдеры ГТ-12, маш. час.	3,3	3,3
Бороны дисковые, маш.-час.	3,6	5,4
Бороны игольчат., маш.-час.	3,6	5,4
Автогудронаторы, маш.-час.	11,2	13,6

77. Устройство гравийных дорог серповидного профиля

Состав работ

Смешение. Вспахивание, разрыхление грунта, планировка полотна дороги; разравнивание и перемешивание гравийного материала; профилировка после перемешивания; укатка; транспортировка материала в пределах рабочей зоны.

Поверхностная россыпь. Планировка полотна дороги; разравнивание гравийного материала; укатка; транспортировка материалов в пределах рабочей зоны.

Нормы на 1000 $м^2$

Рабочая сила, материалы и машины	Смешение				Поверхностная россыпь			
	мехснарядами с тракторной тягой при толщине россыпи		простейшими снарядами с конной тягой при толщине россыпи		мехснарядами с тракторной тягой при толщине россыпи		простейшими снарядами с конной тягой при толщине россыпи	
	5 *см*	10 *см*	5 *см*	10 *см*	7 *см*	10 *см*	7 *см*	10 *см*
Рабочие, чел.-час.	56,8	99,2	83,2	126,4	87,2	120,8	113,6	151
Гравийный материал, $м^3$	51,0	102,0	51,0	102,0	92,8	132,6	92,8	132
Вес добавляемого материала, *т*	86,7	173,4	86,7	173,4	157,8	225,4	157,8	225
Тракторы ЧТЗ-60, маш.-час.	2,2	2,2	—	—	2,8	2,8	—	
СТЗ-30, маш.-час.	8,7	9,3	—	—	2,6	3,0	—	—
Грейдеры ГС-8, маш.-час.	2,0	2,6	—	—	2,6	3,0		—
Бороны дисковые, маш.-час.	5,6	5,6	5,1	5,1		—		—
Плуги конные, маш.-час.	—	—	3,2	3.2	—	.	—	—
Плуги тракторные, маш.-час.	1,1	1,1		—	—	—		
Утюги деревянные, маш.-час.			5,7	6,9	—	—	3,3	3,9
Катки прицепные, маш.-час.	6,5	6,5	20,3	20,3	8,4	8,4	20,0	20,0
Лошади, коне-час.			143,0	143,0	-	—	121,0	121,0

Устройство гравийного покрытия (серповидный профиль) толщиной в 14 *см*

Состав работ. Планировка полотна; укатка естественного основания; разравнивание гравийного материала; укатка, поливка водой; транспорт материалов в пределах рабочей зоны.

Нормы на 1 *км*

Рабочая сила, материал и машины	Ширина дорожного полотна		
	9 *м*	7 *м*	6 *м*
Рабочие, чел.-час. . .	1600	1240	1064
Гравийный материал $м^3$	1313	1020	875
Вес гравийного материала, *т*	2232	1736	1488
Катки моторные 5—6-*т* маш.-час.	138,6	114,4	92,4
Тракторы ЧТЗ-60, маш.-час.	22,3	16,7	14,8
Грейдеры ГТ-12, маш.-час.	11,8	8,6	8,0
Подводы, подв.-час. . .	237,6	184,0	158,4

78. Зимние дороги

Вид работ	Успех работ в 1 раб. час.	Число раб. час. на единицу работы
I. Ограждение дорог от снежных заносов		
Устройство снеговой стенки из снежных брусков	8 *пог. м* стенки	10 *пог. м*—1,25 раб. час.
Устройство снеговых валов высотой 0,6 *м* вручную	40 *пог. м*	100 *пог. м*—2,5 раб. час.
То же, конным утюгом	600 *пог. м*	100 *пог. м*—0,32 раб. час. и 0,16 коне-час.
Установка на валы лапника с подноской на 10 *м*	125 *пог. м*	100 *пог. м*—0,8 раб. час.
II. Очистка дорог от снега		
Тяжелым грейдером или тракторным треугольником	3 *км* прохода	На 1 *км* прохода—0,33 раб. час.
Вручную при глубине снега 30 *см*	20 $м^2$	100 $м^2$—5 раб.-час.
Прорытие снеговых траншей вручную	4,5 $м^3$	10 $м^3$—2,2 раб.-час.

Глава VII

ПЕРЕПРАВЫ И МОСТЫ

79. Естественные переправы

Переправа вплавь

Вплавь переправляются пехота, конница и плавающие танки. Пехота и конница переправляются при температуре воды не ниже +12°.

Ширина реки, доступная для переправы вплавь, в метрах

Род войск	Скорость течения			
	до 0,5 *м/сек*	0,5—1 *м/сек*	1—1,5 *м/сек*	свыше 1,5 *м/сек*
Пехота. . . .	120	70	50	30
Конница . . .	350	300	200	150

Переправа вброд

Глубина брода в метрах

Скорость течения *м/сек*	Род войск				
	пехота	конница	конная артиллерия и обозы	танки	автомашины и гусеничные тягачи
До 1,5. . . .	1,0	1,2	0,7	1,0	0,5
1,5—2	0,8	1,1	0,6	0,9	0,4
Свыше 2 . . .	0,6	1,0	0,5	0,8	0,3

Переправа по льду

Переправа по льду производится всеми родами войск при температуре воздуха —3° и ниже.

Расчетную толщину льда определять по формуле

$$H = h_1 + \frac{h_2 + h_3}{2},$$

где h_1 — толщина прозрачного слоя льда;

h_2 — толщина мутного слоя льда;

h_3 — толщина намороженного слоя.

Намораживание производится в тех случаях, когда естественная расчетная толщина льда будет меньше допускаемой для данного рода войск. Толщина намороженного слоя не должна быть больше одной трети естественного ледяного слоя, т. е.

$$h_3 < \frac{1}{3}(h_1 + h_2).$$

Усиление льда намораживанием производить следующими способами:

1. При наличии достаточного слоя снега расчистить поверхность льда на ширине проезжей части, создавая по краям расчищенной полосы снеговые борты для удержания воды (рис. 1), затем последовательно набрасывать

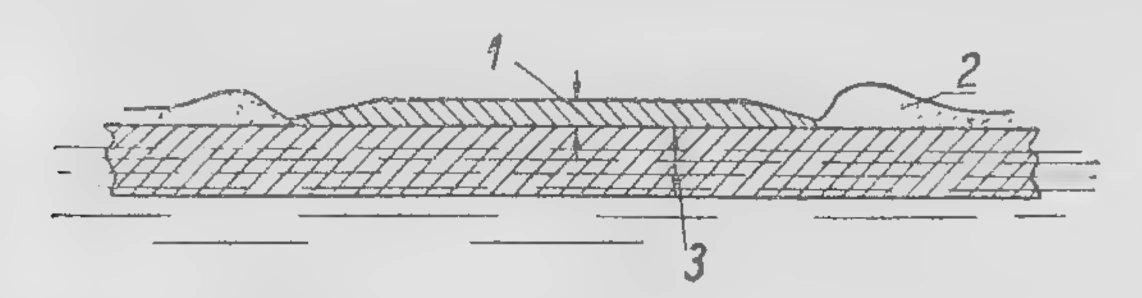


Рис. 1. *1* — h_3—намороженный слой; *2*—снеговой борт; *3* — $h_1 + h_2$—естественный лед

слои снега толщиной 3—4 *см* с одновременной поливкой их водой из ручной помпы или пожарного насоса.

2. В тех случаях, когда снега мало, намораживание производить с применением хвороста или сухих веток. На расчищенный, как и в первом случае, лед укладывать ветки или хворост слоями толщиной 3—4 *см*. Каждый слой забрасывать снегом и поливать водой. Применения соломы избегать.

Расчетная толщина льда

Название груза	Необходимая расчетная толщина льда не менее, *см*	Дистанция между грузами *м*
Одиночные бойцы	4	2
Пехота в колонне по два . .	7	2
Пехота в колонне по четыре .	10	2
Конница в колонне по одному	12	2
Конница в колонне по четыре	15	2
Двуколка	12	10
Парные повозки	15	15
Легкая артиллерия	15	15
Тяжелая артиллерия на конной тяге	20	20
Автомашины общим весом до 6 *т*	20	20
Автомашины общим весом до 10 *т*	25	25
Гусеничные грузы весом до 10 *т*	20	20
Гусеничные грузы весом до 16 *т*	27	30
Тяжелая артиллерия на мехтяге	35	35
Гусеничные грузы весом до 30 *т*	40	35
Колонна трехтонных автомашин в две ленты движения . .	45	10
Гусеничные грузы весом до 60 *т*	35	40

80. Переправы на подручных материалах и местных средствах

Подъемная сила бревен в килограммах

Длина бревна *м*	Средний диаметр бревна $d_0 = \frac{D+d}{2}$								
	16 *см*	18 *см*	20 *см*	22 *см*	24 *см*	26 *см*	28 *см*	30 *см*	32 *см*
4	24	30	37	45	54	63	74	84	96
5	30	38	47	57	67	79	92	106	120
6	36	45	56	68	81	95	111	127	144
7	42	53	66	80	94	111	129	148	169
8	48	60	75	91	108	127	148	170	193
9	54	68	84	102	121	143	166	190	217
10	60	75	94	114	135	159	184	210	240

Подъемная сила 1 *пог. м* досок в килограммах

Толщина доски *см*	Ширина доски						
	16 *см*	18 *см*	20 *см*	22 *см*	24 *см*	26 *см*	28 *см*
3	1,4	1,6	1,8	2,0	2,1	2,3	2,5
4	1,9	2,2	2,4	2,6	2,9	3,1	3,3
5	2,4	2,7	3,0	3,3	3,6	3,9	4,2
6	2,9	3,2	3,6	4,0	4,3	4,7	5,0
7	3,3	3,8	4,2	4,6	5,0	5,4	5,9
8	3,8	4,3	4,8	5,3	5,8	6,2	6,7

Полезную подъемную силу местных речных лодок и судов определять по формуле

$$V = 400\,LBH,$$

где V — полезная грузоподъемность, *кг*;
L — длина лодки, *м*;
B — наибольшая ширина лодки, *м*;
H — высота лодки, *м*.

Подъемная сила деревянных бочек

Вид бочки	Диаметр бочки м		Высота бочки м	Емкость бочки		Подъемная сила кг
	малый	большой		литров	ведер	
Обиходная	0,51	0,62	0,66	125	10	90
Керосиновая	0,54	0,63	0,76	190	15	140
Обиходная	0,61	0,75	0,86	250	20	190
Спиртовая	0,72	0,85	1,14	370	30	270
Пивная	1,17	1,37	1,40	1220	100	900

Подъемную силу деревянных бочек в килограммах определять по формуле

$$V = 140\,(D + d)^2 h,$$

где V — полезная подъемная сила бочки, *кг*;
D — большой диаметр бочки, *м*;
d — малый диаметр бочки, *м*;
h — высота бочки, *м*.

Подъемная сила металлических бочек (бидонов)

Диаметр бочки *м*	Высота бочки *м*	Емкость бочки		Вес бочки *кг*	Полезная подъемная сила, *кг*
		литров	ведер		
0,64	0,86	250	20	50	160
0,70	1,00	370	30	70	230
0,78	1,15	500	40	80	330
0,85	1,12	630	50	90	380
0,92	1,18	750	60	110	470

Подъемную силу металлических бочек (бидонов) в килограммах определять по формуле

$$V = 47\,hd^2,$$

где d — диаметр бочки (бидона), *м*;
h — высота бочки (бидона), *м*;
V — полезная подъемная сила бочки (бидона), *кг*.

Подъемная сила различных подручных материалов

Название материалов	Полезная подъемная сила, *кг*
Бидоны из-под горючего и смазочного материалов 20 *л*	15
Молочные бидоны 30 *л*	20
Баки грузовых автомашин и тракторов 100—150 *л*	75—100
Автокамера	60
Бурдюки бараньи	50
Сухая солома и камыш, завернутые в плащ-палатки	2,5 *кг* на 1 *кг* соломы или камыша

81. Табельные переправочные средства

Индивидуальные переправочные средства

Название средств	Грузоподъемность	Состав команд для снаряжения чел.	Время на снаряжение мин.
Плавательный костюм	80 *кг*	1	2
Мешок Иолшина	50 *кг*	1	5
Малая надувная лодка	Пять вооруженных бойцов или четыре бойца с пулеметом	2	5

Труднозатопляемое имущество (ТЗИ)

Вид переправы	Грузоподъемность	Количество плотиков или длина моста из одного комплекта	Состав команды для сборки	Время сборки и наводки мин.
Плотик на отделение	10 бойцов + 4 гребца	8	4 бойца	2
Плотик на полковую пушку	а) Полковая пушка без передка б) Передок в) Повозка весом до 1300 *кг*	4	8 бойцов	8
Штурмовой мостик в одну ленту	Колонна пехоты по одному	60 *м*	2 взвода	10
Штурмовой мостик в две ленты	а) Колонна пехоты по два б) Орудие БА в) Повозка весом до 1000 *кг*	30 *м*	2 взвода	12

Мостовой парк на лодках А3 (ПАЗ)

Вид переправы	Грузоподъемность	Количество, собираемое из парка	Состав команды для сборки	Время сборки и наводки: без разгрузки имущества, мин.	Время сборки и наводки: с разгрузкой имущества, мин.
Лодка, снаряженная под десант	20 бойцов + 7 гребцов	24	1/8	10	15
Облегченный паром	Гусеничные грузы до 7 *т*; колесные до 3,5 *т* на ось	6	2/16	25	30
Пристань к нему	То же	4	1/8	20	25
Нормальный паром	Гусеничные грузы до 9 *т*; колесные до 5 *т* на ось	5	3/24	25	30
Пристань к нему	То же	3	1/8	20	25
Усиленный паром	Гусеничные грузы до 14 *т*; колесные до 7,5 *т* на ось	2	3/24	35	40
Пристань к нему	То же	2	1/8	20	25
Облегченный трехтонный мост	Гусеничные грузы до 3 *т*; колесные до 2,4 *т* на ось	124 *м*	10/100	50	70
Облегченный семитонный мост	Гусеничные грузы до 7 *т*; колесные до 3,5 *т* на ось	71 *м*	10/100	70	90
Нормальный неразрезной мост	Гусеничные грузы до 9 *т*; колесные до 5 *т* на ось	67 *м*	13/130	70	90
Усиленный неразрезной мост	Гусеничные грузы до 14 *т*; колесные до 7,5 *т* на ось	43 *м*	10/100	70	90

Примечание. В числителе — младшие командиры, в знаменателе — саперы.

Модернизированный мостовой парк на лодках А3 (Мд ПА3)

Вид переправы	Грузоподъемность	Количество, собираемое из парка	Состав команды для сборки	Время сборки и наводки	
				без разгрузки имущества мин.	с разгрузкой имущества, мин.
Лодка, снаряженная под десант	20 бойцов + 7 гребцов	25	1/8	10	15
Облегченный паром	Гусеничные грузы до 5 *т*; колесные до 3 *т* на ось	11(6)	2/16	25	35
Пристань к нему	То же	3	1/8	20	25
Нормальный паром	Гусеничные грузы до 9 *т*; колесные до 5 *т* на ось	8(6)	2/16	30	40
Пристань к нему	То же	3	1/8	20	25
Усиленный паром	Гусеничные грузы до 14 *т*; колесные до 7,5 *т* на ось	3(0)	3/24	35	45
Пристань к нему	То же	2	1/8	20	25
Облегченный мост	Гусеничные грузы до 5 *т*; колесные до 3 *т* на ось	111 *м*	23/220	40	55
Нормальный мост	Гусеничные грузы до 9 *т*, колесные до 5 *т* на ось	90 *м*	27/185	40	60
Усиленный мост	Гусеничные грузы до 14 *т*; колесные до 7,5 *т* на ось	46 *м*	13/100	45	70

Примечание. В числителе—младшие командиры, в знаменателе—саперы. В скобках—количество паромов с аппарелями.

Новый легкий парк (НЛП)

Вид переправы	Грузоподъемность	Количество, собираемое из парка	Состав команды для сборки	Время сборки и наводки	
				без разгрузки имущества мин.	с разгрузкой имущества мин.
Понтон, снаряженный под десант	25 бойцов + 7 гребцов	28	2/16	2	5
Облегченный паром	Гусеничные грузы до 5 *т*; колесные до 3 *т* на ось	14(9)	2 16	10	20
Пристань к нему	То же	2	1/8	15	25
Нормальный паром	Гусеничные грузы до 9 *т*; колесные до 5 *т* на ось	9(9)	2/16	15	25
Пристань к нему	То же	2	1·8	15	25
Усиленный паром	Гусеничные грузы до 14 *т*; колесные до 7,5 *т* на ось	4(4)	2 16	25	35
Пристань к нему	То же	2	1/8	17	27
Облегченный мост	Гусеничные грузы до 5 *т*; колесные до 3 *т* на ось	139 *м*	17/100	45	60
Нормальный мост	Гусеничные грузы до 9 *т*; колесные до 5 *т* на ось	99 *м*	13/100	50	65
Усиленный шарнирно-консольный мост	Гусеничные грузы до 14 *т*; колесные до 7,5 *т* на ось	79 *м*	13/120	50	65
Усиленный неразрезной мост	Гусеничные грузы до 16 *т*; колесные до 7,5 *т* на ось	77 *м*	20/100	70	85

Примечание. В числителе—младшие командиры, в знаменателе—саперы. В скобках—количество паромов с аппарелями.

Новый понтонный парк (Н2П)

Вид переправы	Грузоподъемность	Количество, собираемое из парка	Состав команды для сборки	Время сборки и наводки	
				без разгрузки имущества	с разгрузкой имущества
Понтон под десант	50 бойцов + 9 гребцов	24	1/8	12 мин.	27 мин.
Полуторный понтон под десант	75 бойцов + 13 гребцов	15	1/12	15 мин.	35 мин.
Понтон для переправы танкетки и орудия с передком	3,5 *т*	15	1/8	15 мин.	25 мин.
Нормальный паром	Гусеничные грузы до 16 *т*; колесные до 10 *т* на ось	8(8)	2/24	25 мин.	35 мин.
Пристань к нему	То же	6(0)	4/32	25 мин.	35 мин.
Усиленный паром	Гусеничные грузы до 30 *т*; колесные до 15 *т* на ось	5(0)	3/36	30 мин.	40 мин.
Пристань к нему	То же	3	4/32	40 мин.	50 мин.
Тяжелый паром	Гусеничные грузы до 60 *т*; колесные до 16 *т* на ось	2	6/72	45 мин.	55 мин.
Пристань к нему	То же	1	5/40	1 час	1 ч. 15 м.
Шарнирный консольный мост 16 *т*	Гусеничные грузы до 16 *т*; колесные до 10 *т* на ось	167 *м*	33/264	1 час	1 ч. 15 м.
Неразрезной мост 20 *т*	Гусеничные грузы до 20 *т*; колесные до 10 *т* на ось	167 *м*	36/288	1 ч. 20 м.	1 ч. 35 м.
Шарнирный консольный мост 30 *т*	Гусеничные грузы до 30 *т*; колесные до 15 *т* на ось	106 *м*	22/264	1 ч. 50 м.	2 ч. 00 м.
Неразрезной мост 35 *т*	Гусеничные грузы до 35 *т*; колесные до 15 *т* на ось	108 *м*	24/288	2 ч. 40 м.	2 ч. 55 м.
Неразрезной мост 40 *т*	Гусеничные грузы до 40 *т*; колесные до 15 *т* на ось	84 *м*	25/300	2 ч. 30 м.	2 ч. 45 м.
Неразрезной мост 60 *т*	Гусеничные грузы до 60 *т*; колесные до 15 *т* на ось	65 *м*	22/264	3 ч. 00 м.	3 ч. 15 м.

Примечание. В числителе—младшие командиры, в знаменателе—саперы. В скобках—количество паромов с аппарелями.

82. Ориентировочные данные для расчета переправы в один рейс

Название подразделений	Название переправочных средств			
	ТЗИ комплекты	ПАЗ и Мд ПАЗ лодки	НЛП понтоны	Н2П полупонтоны
Стрелковая или пулеметная рота.	2	8	7	6
Стрелковый батальон . .	12	48	42	36
Батарея ПТО (на мехтяге)	—	15	15	18
76-*мм* батарея (на мехтяге)	—	24	24	24
152-*мм* батарея (на мехтяге)	-	24	24	21

83. Нагрузки военных мостов

Категория нагрузки	Вид нагрузки	Общий вес или давление на ось *т*	Длина гусеницы *м*	Ширина хода *м*	Ширина гусеницы или обода колеса *м*
Легкая	Гусеничная . .	9,0	2,8	2,10	0,25
	Колесная	4,0	—	1,50	0,20
Средняя	Гусеничная . .	16,0	2,8	2,20	0,40
	Колесная . . .	7,5	—	1,80	0,40
Тяжелая	Гусеничная . .	30,0	5,10	2,45	0,40
	Гусеничная . .	16,0	1,50	2,35	0,35
	Колесная . . .	11,0	—	2,15	0,65
Сверхтяжелая	Гусеничная . .	60,0	5,30	2,60	0,65

84. Элементы проезжей части деревянных мостов

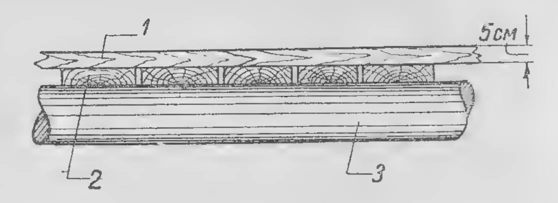


Рис. 2. *1*—верхний настил (доски 20×5); *2*—нижний настил из досок 20×6 *см*; *3*—прогон *d*=26 *см*

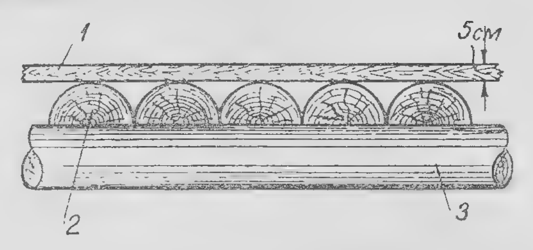


Рис. 3. *1*—верхний настил (доски 20×5); *2*—нижний настил из пластин; *3*—прогон

Тип моста	Тип проезжей части							
	дощатый настил (рис. 2)				настил из пластин (рис. 3)			
	сечение досок *см*	длина досок *м*	расход материалов на 1 *пог. м* моста: досок *пог. м*	расход материалов на 1 *пог. м* моста: гвоздей *кг*	диаметр пластин *см*	длина пластин *м*	расход материалов на 1 *пог. м* моста: пластин *пог. м*	расход материалов на 1 *пог. м* моста: гвоздей *кг*
Под легкие грузы из полусухого леса	6×20	3,40	17	0,5	18	3,40	19	0,5
То же, из сырого леса	6×24	3,40	15	0,5	19	3,40	18	0,5
Под средние грузы из полусухого леса	6×18	3,90	22	0,5	17	3,90	23	0,5
То же, из сырого леса	6×20	3,90	20	9,5	18	3,90	22	0,5
Под тяжелые и сверхтяжелые грузы из полусухого леса	6×18	4,40	25	0,6	17	4,40	26	0,6
То же, из сырого леса	6×20	4,40	22	0,6	18	4,40	25	0,6

Примечание. Сечение досок верхнего настила 5×20 *см*. Расход досок на 1 *пог. м* моста: под легкие грузы 10 *пог. м*, под средние грузы 12 *пог. м*, для мостов под тяжелые и сверхтяжелые грузы 14 *пог. м*.

85. Размеры элементов деревянных балочных мостов

Тип моста	Пролет *м*	Диаметр прогонов, *см*: одиночных	Диаметр прогонов, *см*: двойных	Диаметр стоек или свай *см*	Диаметр насадок и лежней *см*
Под легкие грузы до 9 *т* (рис. 4)					
	4,0	$\frac{1\times23}{1\times25}$	$\frac{2\times19}{2\times20}$	$\frac{20}{20}$	$\frac{22}{22}$
	5,0	$\frac{1\times26}{1\times28}$	$\frac{2\times21}{2\times22}$	$\frac{20}{20}$	$\frac{22}{22}$
	6,0	$\frac{1\times29}{1\times30}$	$\frac{2\times23}{2\times24}$	$\frac{20}{20}$	$\frac{22}{22}$
Под средние грузы до 16 *т* (рис. 5)					
	4,0	$\frac{1\times25}{1\times26}$	$\frac{2\times20}{2\times21}$	$\frac{20}{20}$	$\frac{22}{22}$
	5,0	$\frac{1\times27}{1\times29}$	$\frac{2\times22}{2\times23}$	$\frac{20}{20}$	$\frac{22}{22}$
	6,0	$\frac{1\times30}{1\times32}$	$\frac{2\times24}{2\times25}$	$\frac{20}{20}$	$\frac{22}{22}$

Тип моста	Пролет *м*	Диаметр прогонов, *см*		Диаметр стоек или свай *см*	Диаметр насадок и лежней *см*
		одиночных	двойных		
Под тяжелые грузы до 30 *т* (рис. 6)	4,0	1×25 / 1×26	2×20 / 2×21	20 / 20	24 / 24
	5,0	1×28 / 1×29	2×23 / 2×24	20 / 20	24 / 24
	6,0	1×31 / 1×33	2×25 / 2×27	20 / 20	24 / 24
Под сверхтяжелые грузы до 60 *т* (рис. 6)	4,0	1×28 / 1×30	2×23 / 2×24	20 / 20	24 / 24
	5,0	1×32 / 1×34	2×26 / 2×28	20 / 20	24 / 24

Примечания. 1. В числителе указано сечение для полусухого леса, в знаменателе—для сырого.
2. Диаметр колесоотбоев для всех мостов принимать 20 *см*.
3. Горизонтальные и наклонные схватки промежуточных опор делать из пластин $d=16/2$ *см*.
4. Подкладки под рамные опоры делать из пластин $d=24/2$ *см*.
5. Высота опор от 2 до 6 *м*.

86. Расход материалов для постройки деревянных балочных мостов при средней высоте опор 4 *м*

Тип моста	Пролет *м*	Расход материалов на 1 *пог. м* моста				
		бревен *пог. м*	пластин *пог. м*	досок *пог. м*	металла, *кг*	
					поковок	гвоздей
Под легкие грузы до 9 *т*	4,0	12,8/17,8	23,5	10/13	6,2/11,5	0,5/0,6
	5,0	11,5/16,7	22,6	10/13	5,3/10,0	0,5/0,6
	6,0	10,3/15,9	22,4	10/13	5,1/9,2	0,5/0,6
Под средние грузы до 16 *т*	4,0	17,0/24,4	28,5	12/16	8,8/17,4	0,5/0,6
	5,0	15,2/22,4	27,4	12/16	7,2/15,1	0,5/0,6
	6,0	14,0/21,0	26,8	12/16	6,4/13,5	0,5/0,6
Под тяжелые грузы до 30 *т*	4,0	22,4/32,0	48,5	14/19	14,9/26,6	0,6/0,7
	5,0	20,0/29,2	44,0	14/19	12,2/21,7	0,6/0,7
	6,0	18,2/27,2	41,0	14/19	10,6/18,4	0,6/0,7
Под сверхтяжелые грузы до 60 *т*	4,0	22,4/32,0	51,5	14/19	15,5/27,8	0,6/0,7
	5,0	20,0/29,2	46,5	14/19	12,8/22,9	0,6/0,7

Примечание. В числителе—для мостов с одиночными прогонами, в знаменателе - с двойными.

87. Постройка деревянных балочных мостов ротой дивизионного саперного батальона в погонных метрах за 1 час

Тип моста	Длина моста		
	от 30 до 50 *м*	от 50 до 100 *м*	свыше 100 *м*
Под легкие грузы до 9 *т* . .	$\frac{6-8}{4-5}$	$\frac{7-9}{4-5}$	$\frac{8-10}{5-6}$
Под средние грузы до 16 *т* .	$\frac{5-6}{3-4}$	$\frac{6-7}{3-4}$	$\frac{7-8}{4-5}$
Под тяжелые грузы до 30 *т* .	$\frac{4-5}{2-3}$	$\frac{5-6}{2-3}$	$\frac{6-7}{3-4}$
Под сверхтяжелые грузы до 60 *т*	$\frac{2-3}{1-2}$	$\frac{3-4}{1-2}$	$\frac{4-5}{2-3}$

Примечание. В числителе — без заготовки материала, в знаменателе — с заготовкой материала.

88. Приближенный вес 1 *пог. м* военного моста в тоннах

Система	Общий вес грузов, *т*	Пролет 4 *м*	Пролет 6 *м*	Пролет 7 *м*	Пролет 8 *м*	Пролет 9 *м*
Балочная	9	0,8	0,8	0,8	0,9	—
	16	0,9	1,0	1,1	1,2	—
	30	1,1	1,3	—	—	—
	60	1,4	—	—	—	
Одноподкосная	9	—	—	1,1	1,1	1,2
	16	—	—	1,3	1,4	1,5
	30	—		1,5	1,7	1,8
	60	—	—	2,1	2,2	2,4

Примечание. Материал—сырая сосна.

89. Усиление деревянных мостов

Проезжую часть существующих мостов усилять только для пропуска колесных грузов. Усиление проезжей части осуществлять укладкой поверх существующего настила слоя досок в виде двух колей. Каждая колея должна быть изготовлена из четырех-пяти досок толщиной 5 *см*, прибитых гвоздями к существующему настилу. Стык досок колеи устраивать над насадками опор или над поперечинами.

Колеи укладывать в том случае, если размеры элементов проезжей части будут меньше указанных в приводимой таблице.

Наименьшие размеры настила, не требующие усиления

Наибольшее давление на ось колесного груза *т*	Типы настила				
	продольный двойной на поперечинах		поперечный		
	расстояние между поперечинами *м*	сечение нижнего настила *см*	расстояние между прогонами *м*	сечение нижнего дощатого настила, *см* (при перекрытом настиле)	одиночный поперечный настил из пластин; диаметр пластин, *см*
4	0,3	3,5 × 18	0,5	4 × 20	17
	0,4	4 × 18	1,0	6 × 20	22
	0,5	4 × 21	1,5	8 × 22	25
	0,6	4,5 × 20	—	—	
6	0,3	4,5 × 20	0,5	5 × 20	19
	0,4	5 × 20	1,0	7 × 23	25
	0,5	5,5 × 20	1,5	8,5 × 24	29
	0,6	6 × 20	—	—	—
8	0,3	4,5 × 20	0,5	5,5 × 20	20
	0,4	5 × 20	1,0	8,5 × 20	27
	0,5	5,5 × 22	—	—	—
	0,6	6 × 22	—	—	—
10	0,3	4,5 × 22	0,5	5,5 × 22	21
	0,4	5 × 22	1,0	8,5 × 24	29
	0,5	6 × 20	—	—	—
	0,6	6 × 24	—	—	—

Прогоны балочных мостов усилять только для пропуска гусеничных грузов. Усиление производить путем укладки поверх проезжей части существующего моста двух колей из трех-четырех бревен каждая. Бревна колеи укреплять к проезжей части штырями, установленными через 2 *м* по длине каждого бревна.

Расстояние между осями колей должно быть равно ширине хода пропускаемого груза.

При определении диаметра бревен колеи руководствоваться приводимой таблицей.

Диаметр бревен колеи для усиления балочных мостов

при одиночных прогонах

Вес гусеничной нагрузки *т*	Пролет моста 4 *м*		Пролет моста 5 *м*		Пролет моста 6 *м*	
	диаметр прогонов *см*	диаметр бревен *см*	диаметр прогонов *см*	диаметр бревен *см*	диаметр прогонов *см*	диаметр бревен *см*
16	22	20	24	20	26	24
	24	20	26	20	28	23
	26	20	28	20	—	—
	28	20	—	—	—	—
30	22	20	24	22	26	25
	24	20	26	21	28	24
	26	20	28	20	—	—
	28	20	—	—	—	—
60	22	25	24	30	26	33
	24	25	26	29	28	32
	26	24	28	29	—	—
	28	23	—	—	—	—

при двойных прогонах

Вес гусеничной нагрузки *т*	Пролет моста 4 *м*		Пролет моста 5 *м*		Пролет моста 6 *м*	
	диаметр прогонов *см*	диаметр бревен *см*	диаметр прогонов *см*	диаметр бревен *см*	диаметр прогонов *см*	диаметр бревен *см*
16	24	Не треб.	24	20	24	22
	26	„	26	Не треб.	26	21
	—	„	28	„	28	20
30	24	Не треб.	24	20	24	24
	26	„	26	20	26	22
	—	„	28	Не треб.	28	20
60	24	22	24	28	24	32
	26	21	26	27	26	32
	—	—	28	26	28	31

Глава VIII

ПОЛЕВОЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ

90. Нормы потребности в воде

Нормы суточной потребности бойца в воде в литрах

Виды водопотребления	При передвижении войск	При расположении на отдыхе, в резерве	При трудных условиях снабжения водой	При очень трудных условиях снабжения, срок не более 3 суток
Питье (чай, запас во флягах)	3,5	3,5	5,0 (общая норма для питья, обработки продуктов, приготовления пищи и мытья посуды)	3,5
Обработка продуктов	0,7	1,5		—
Приготовление пищи	1,8	2,5		—
Мытье посуды	1,0	2,0		—
Ежедневное умывание	3,0	5,5	1,0	—
Всего	10	15	6	3,5

Нормы суточной потребности животных в воде в литрах

Вид животного	В обычных условиях	В трудных условиях снабжения водой	В очень трудных условиях снабжения
Лошадь	50	30	20
Одна голова крупного рогатого скота	50	30	15
Одна голова мелкого скота	10—8	5—3	3—2
Верблюд	50—40	30	25—20
Ишак	10—8	5—3	3—2

Нормы суточной потребности в воде для машин в литрах

Название машин	Заправка системы охлаждения	Мойка машины
Автомобиль ГАЗ	12	150
„ ЗИС	26	400
Трактор ЧТЗ	60	400
Танкетка	22	250
Танк	100	500

Примечание. Количество воды для дозаправки ориентировочно равно 10—20% от заправки на 100 *км* пробега.

Нормы суточной потребности в воде для санитарно-гигиенических целей

Для ручной стирки белья одного бойца с замочкой и полосканием (один раз в 10—15 суток)	40 *л*
Для душа, бани для одного бойца (один раз в 5—10 суток)	30—40 „
Для обмывки газоотравленного	15 „

Примерная суточная потребность в воде

Стрелкового полка	75—150 $м^3$
Стрелковой дивизии . . .	350—700 „

91. Добывание воды

Водоснабжение войск основывать на грунтовых водах с использованием существующих колодцев или с устройством новых колодцев—шахтных или трубчатых и лишь при отсутствии грунтовых вод или большой глубине их залегания—на поверхностных водоисточниках (реки, речки, пруды, озера). Мытье машин можно производить из поверхностных водоисточников.

Шахтные (рытые) колодцы—глубиной до 10 *м*. Крепление шахты срубом. Размеры сруба в свету от 1,0 × 1,0 *м* до 1,4 × 1,4 *м*.

Сруб из пластин 20—22 *см*, накатника 13—15 *см* или брусков 8 × 8 *см*. Рубка—в косую лапу.

Верх сруба на 0,8 *м* выше поверхности земли. Вокруг колодца площадка шириной 2,0 *м* со скатом в 1/10 для отвода воды. Колодец плотно закрывать крышкой. Шахтный колодец, назначаемый для питьевых и хозяйственных целей, должен иметь вокруг стенок в земле замок толщиной не менее 0,5 *м* и глубиной не менее 2,0 *м* из хорошо промятой глины.

Мелкотрубчатый колодец. Подъем воды с глубины до 7 *м* (при установке колодца в шахте подъем считать от дна шахты). Хорошо действует при водоносном слое из крупнозернистых песков.

Производительность при 30 качаниях в минуту—22 *л*. Вес комплекта 140 *кг*. Устанавливается тремя-четырьмя бойцами за 3—4 часа. Обслуживается одним бойцом.

Насос „Красный факел" № 4 (КФ-4)—ручной, поршневой, для подъема воды из открытых водоемов и шахтных колодцев. Размеры насоса 260×300×300 *мм*. Высота всасывания не более 6 *м*, высота нагнетания до 20 *м*. Производительность при 35—50 двойных качаниях в минуту около 60 *л*. Вес 34 *кг*. Общий вес комплекта (насоса с рукавами, инструментами и запасными частями) 60 *кг*. Установка насоса—двумя бойцами за 30 мин. Разборка насоса одним бойцом за 15—20 мин. Насос с принадлежностями упаковывается в специальный ящик размерами 69×47×68 *см*.

Насос „Красный факел" № 2—того же устройства, что и № 4. Размеры 250×260×225 *мм*. Производительность 20 *л/мин*. Вес комплекта 40 *кг*.

Ячеисто-ленточный водоподъемник—для подъема воды из шахтных колодцев глубиной до 25 *м*. Производительность при ручном приводе 60 *л/мин*, при механическом (от двигателя Л-3 или В-3) 120 *л/мин*. Общий вес водоподъемника 90 *кг*. Устанавливается двумя-тремя бойцами за 15—45 мин. Обслуживается одним-двумя бойцами.

Мотопомпа—для подъема воды из поверхностных водоисточников. Производительность 600 *л/мин* при высоте нагнетания 30 *м* и высоте всасывания до 5 *м*. Вес 140 *кг*. Продолжительность установки 20 мин. Обслуживание двумя бойцами. Переноска четырьмя бойцами.

92. Очистка воды

Хлорные таблетки—для обеззараживания воды в индивидуальном порядке. На одну флягу не менее одной таблетки, на один котелок не менее двух. Пользоваться таблетками под наблюдением санитарной службы.

Универсальный носимый фильтр (УНФ)—для очистки, обеззараживания воды, обезвреживания ее от основных боевых отравляющих веществ и бактериального заражения. Производительность до 30 *л/час*. Про-

должительность развертывания 3—5 мин. Продолжительность работы (при отсутствии специального контроля) до перезарядки 2 часа. Продолжительность перезарядки 10 мин. Пользование фильтром по специальной инструкции.

Вьючный фильтр (ВФ-200)—для очистки и обеззараживания воды. Производительность 200—300 *л/час* в зависимости от качества воды в источнике.

Время для развертывания вьючного фильтра до момента получения пригодного фильтрата 40—60 мин. Продолжительность работы до засорения (промывки) песка 3—6 час. Время на промывку до 30 мин. Количество чистой воды для промывки до 80 *л*.

Обслуживается вьючный фильтр одним сантехником и одним бойцом.

Вес комплекта фильтра 70 *кг*. Комплект состоит из ручного поршневого насоса-гидропульта; двух фильтров; трех мешков-бочек по 100 *л*; приспособления для привьючивания; набора для коагулирования и хлорирования воды; принадлежностей, инструментов, запасных частей, реагентов и инструкции по работе с фильтром.

Фильтр-повозка (ВФП-500),—для очистки и обеззараживания воды. Производительность 500 *л/час*. Все оборудование смонтировано на четырехколесном пароконном ходу.

Время для развертывания фильтр-повозки до момента получения пригодного фильтрата 1—1,5 часа. Продолжительность работы до засорения (промывки) песка 4—8 час. Время на промывку фильтра до 15 мин. Количество чистой воды для промывки 250—300 *л*.

Команда для обслуживания фильтр-повозки: один сантехник и два бойца.

Фильтры из подручных материалов

Может применяться:

1) хорошо промытый песок слоем в 30 *см*;

2) истолченный древесный уголь слоем в 30 *см*, уложенный под слоем песка в 5 *см*;

3) древесные опилки, прокипяченные в растворе хлорной извести крепостью 200—300 *мг* на 1 *л* воды;

4) хлопок, прокипяченный в растворе хлорной извести крепостью 150 *мг* на 1 *л* воды;

5) различные ткани, прокипяченные в растворе хлорной извести крепостью 200 *мг* на 1 *л* воды.

Для оболочки могут служить бочки, подручная тара или заготовляемые на месте деревянные ящики.

93. Хранение и транспорт воды

Ранцевый бурдюк на 12,5 *л* из водонепроницаемой прорезиненной ткани. Вес 1,2 *кг*. Переносится бойцом за спиной (1—2 шт.) или перевозится вьючным способом.

Вьючный комплект—из четырех бурдюков и вьючного приспособления; вес комплекта 9,7 *кг*; время навьючивания двумя бойцами 10—12 мин.

Мешок-бочка на 100 *л* из водонепроницаемой прорезиненной ткани. Вес 6 *кг* Время установки одного мешка одним бойцом 3 мин. Наполнение водой через горловину. Для водозабора имеется сбоку трубочка диаметром 19 *мм*.

Резервуар на 100 *л* из водонепроницаемой прорезиненной ткани. Размеры 1640 × 700 × 970 *мм*. Вес 30 *кг*. Устанавливается двумя бойцами за 20 мин.

Резервуар-цистерна на 1200 *л* из водонепроницаемой прорезиненной ткани. Размеры 1850 × × 1300 × 500 *мм*. Вес 35 *кг*. Устанавливается на предварительно выровненной площадке или на полу кузова автомашины с помощью стоек, вложенных во вшитые сбоку карманы, одним бойцом за 5—10 мин. На полуторатонной автомашине возится одна цистерна, на трехтонной—две цистерны.

Резервуар на 6000 *л* из водонепроницаемой прорезиненной ткани. Размеры 4800 × 1250 × 1000 *мм*. Подвешивается веревками к кольям. Вес без кольев 60 *кг*. Устанавливается на выровненной площадке тремя бойцами за 30 мин.

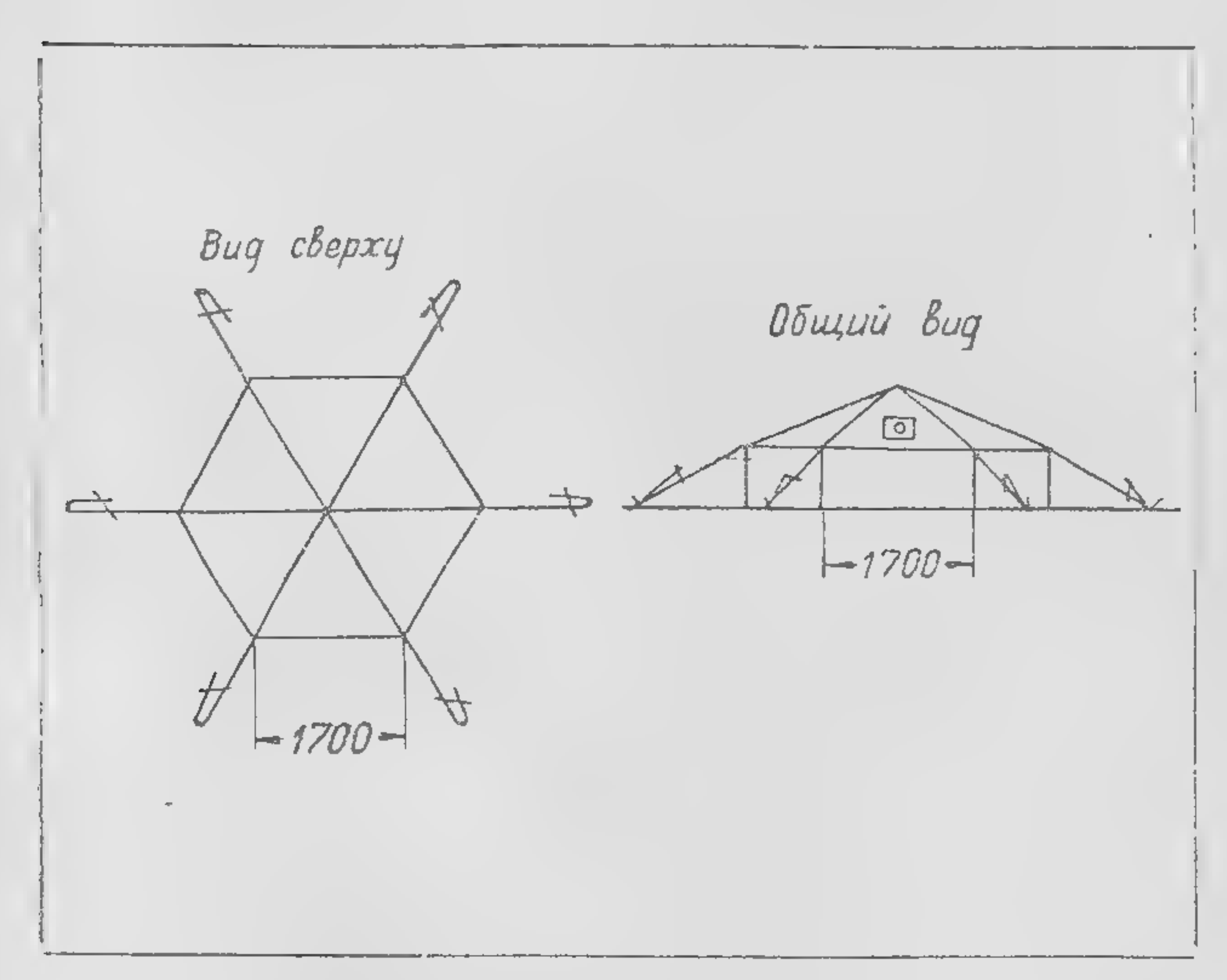
Тара местного населения используется для хранения и транспорта питьевой воды только с разрешения санитарной службы.

Глава IX

НЕОБОРОНИТЕЛЬНЫЕ ПОСТРОЙКИ

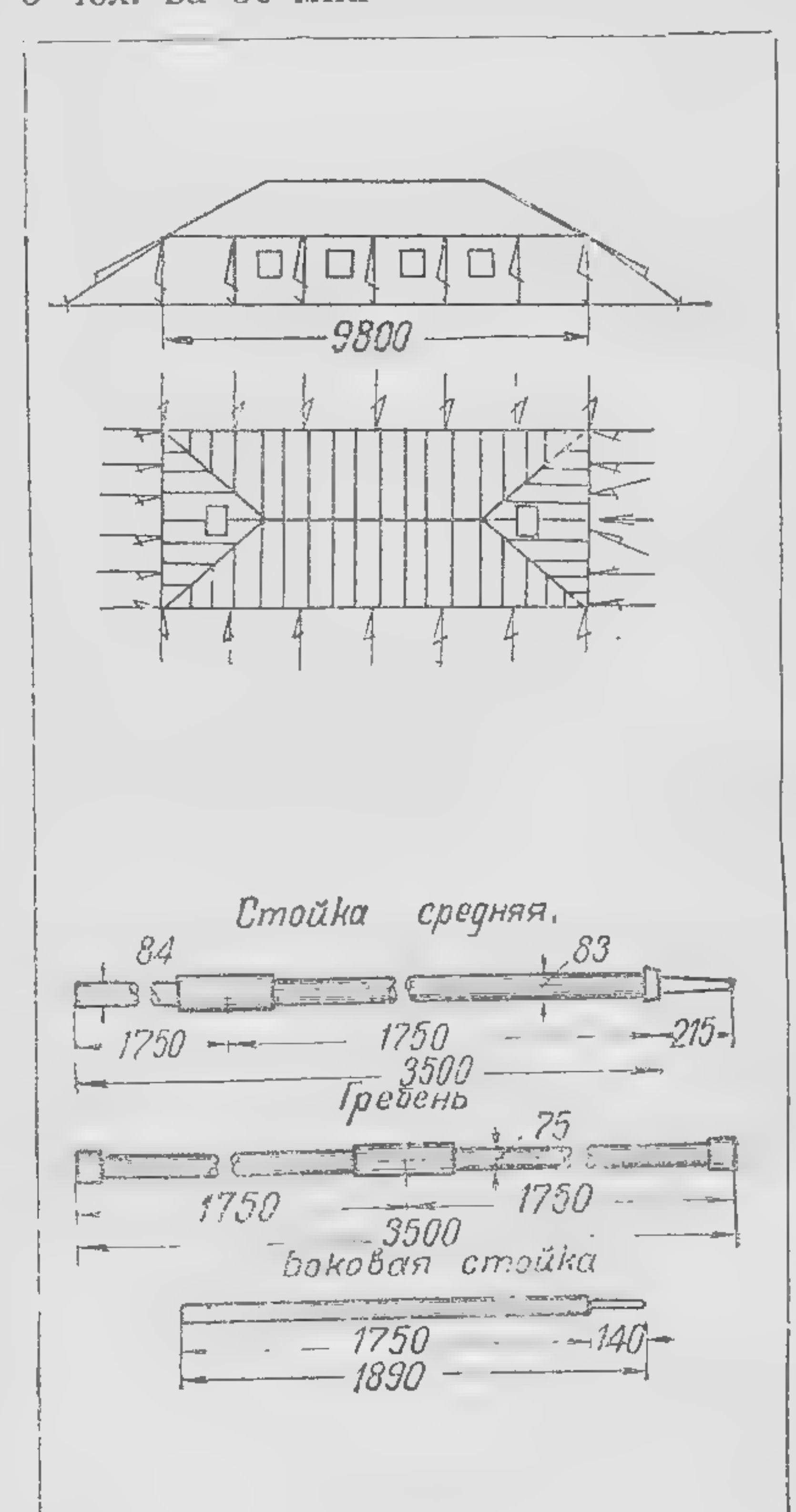
94. Палатки

1. Палатка зимняя, походная, красноармейская на 6 чел. с печью, вес 16 *кг*. Устанавливают 6 чел. за 10 мин.



Материал:
Полотнища—6.
Металлические колья—6.
Металлические приколыши—6.
Веревки-оттяжки с ручками-натяжками—6.
Деревянная стойка составная, из трех частей—1.

2. Палатка барачная 20 на 20 чел. Уплотненное размещение допускает на одноярусных нарах 40 чел. и на двухъярусных нарах 80 чел. Вес 450 *кг*. Устанавливают 6 чел. за 30 мин.



Материал:

Наружный намет—1.

Внутренний намет—1.

Навесные полы, утепл. стен—2.

Брезентовый пол—1.

Веревочные оттяжки.

Средники составных стоек—2

Составной гребень—1.

Боковые стойки—22.

Деревянные колья—26.

Приколыши—21.

Металлические колья—26.

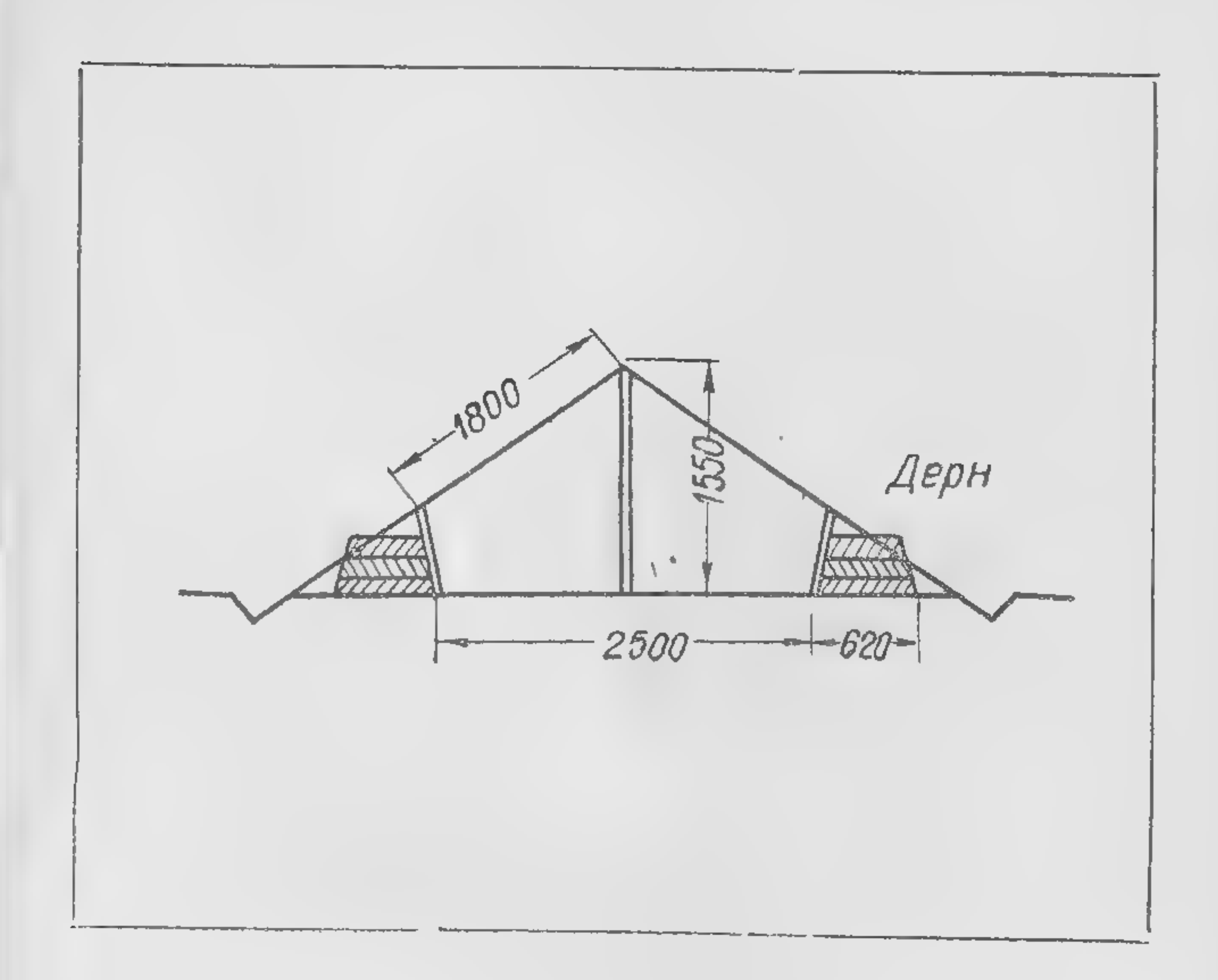
Оконные переплеты—8.

Подрамники—8.

Кассеты—2.

Железные листы для дымовой трубы—4.

3. Горизонтная плащ-палатка с дерновыми стенками на 6 чел., устанавливают 6 чел. за 1—1$^1/_2$ часа.

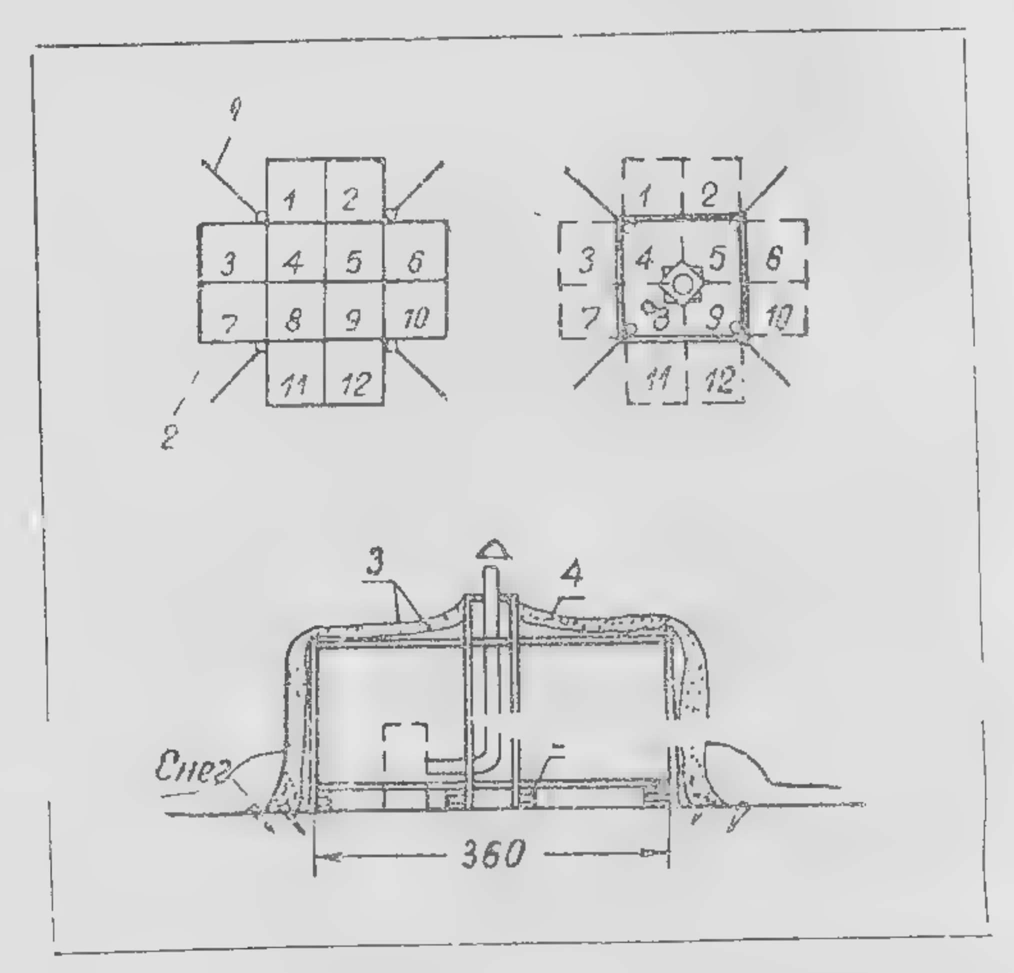


Материал:

Полотнища—6.
Металлические колья—6.
Металлические приколыши—6.
Веревки-оттяжки с ручками-натяжками—6.
Деревянная стойка составная, из трех частей—1.

Дерновые стенки одеваются соломой с укреплением ее вицами из хвороста или соломы.

4. Палатка-юрта на 12 чел. из плащей-палаток (летняя) и на 10 чел. зимняя. Устанавливают 8 чел. за 2 часа.



1—веревка; *2, 3*—полотнища палатки; *4*—солома, хворост; *5*—нары

Материал:

Палаточные полотнища—12.

Стойка жердевая в 2 *м*—1.

Стойки жердевые по 1,7 *м*—4.

Жерди на схватки 3,7 *м*—4.

Веревки для сшивки полотнищ по 2 *м*—20.

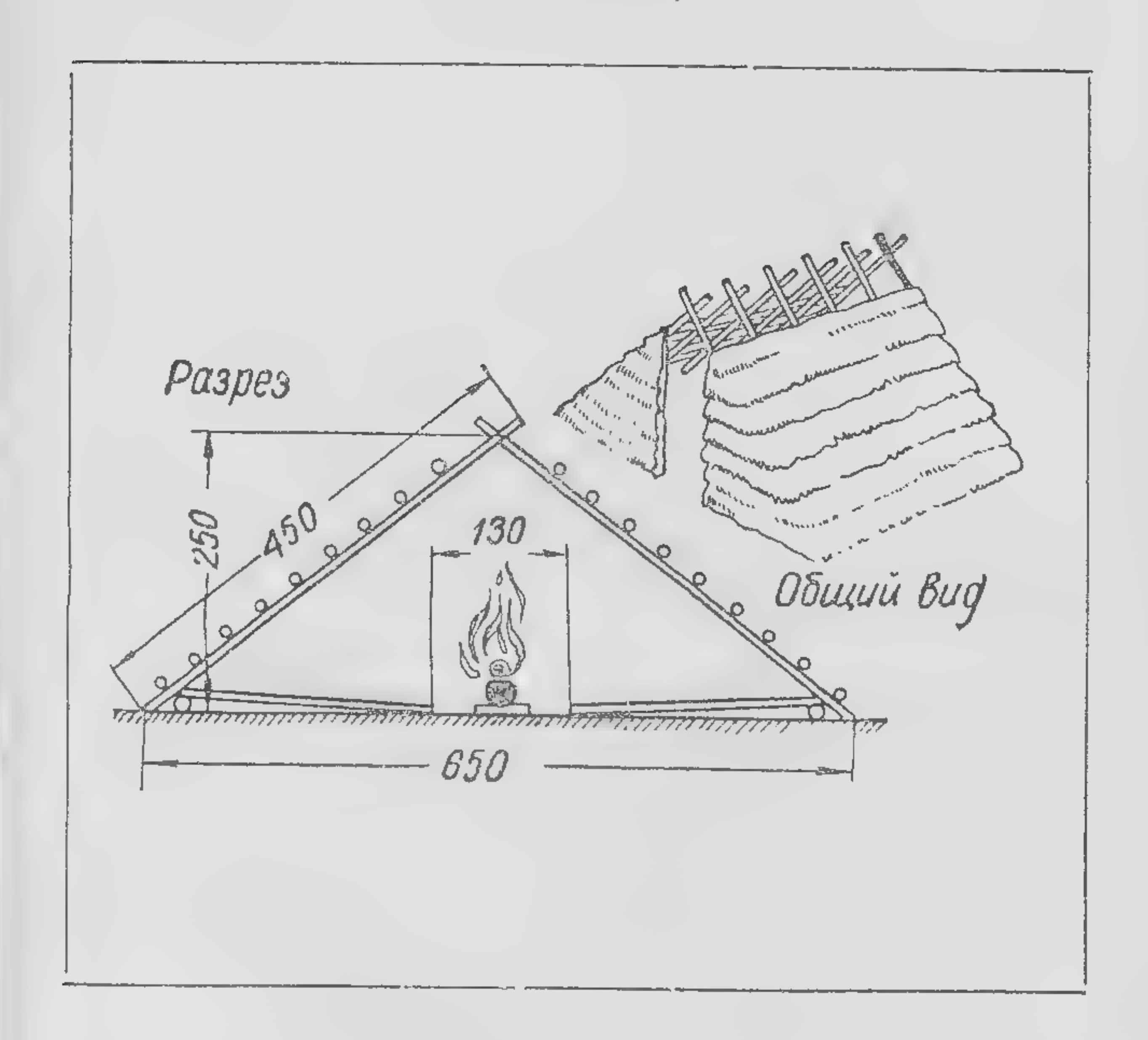
То же, по 5 *м*—4.

Приколыши—16.

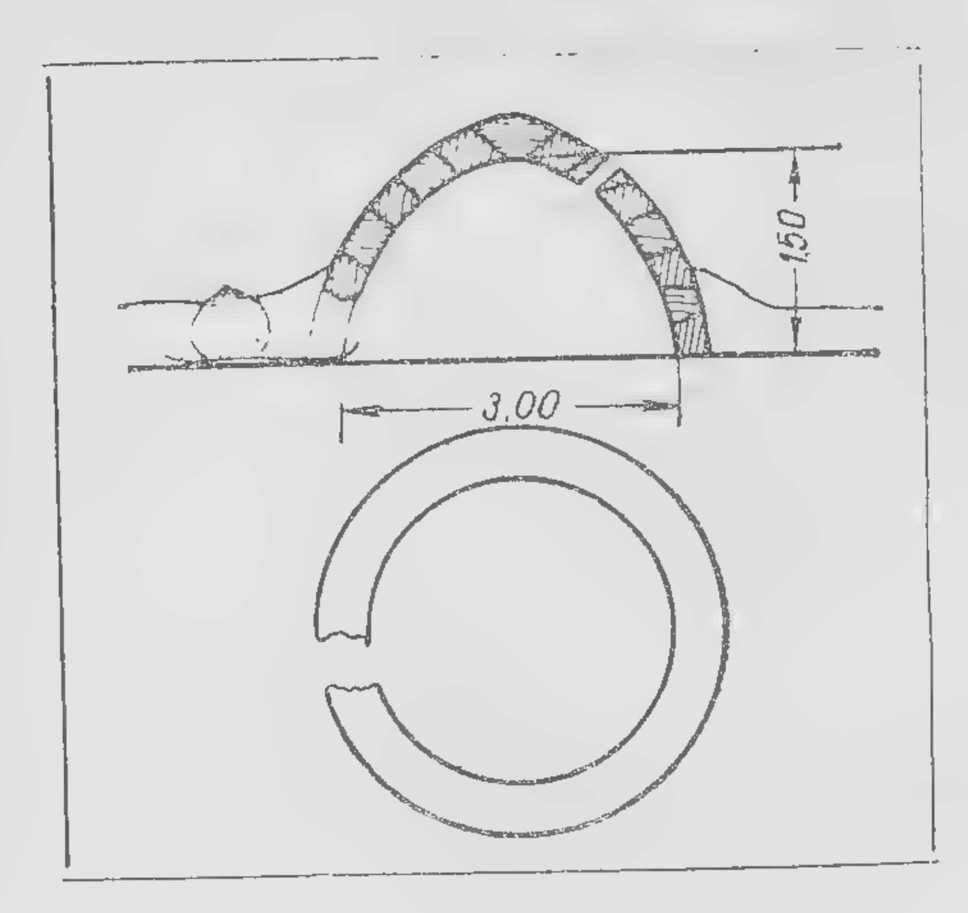
95. Заслоны и шалаши

1. Сдвоенный жердевой заслон с покрытием палаточными полотнищами и с костром-ракотулетом.

Устанавливают 12 чел. за 4—4,5 часа.

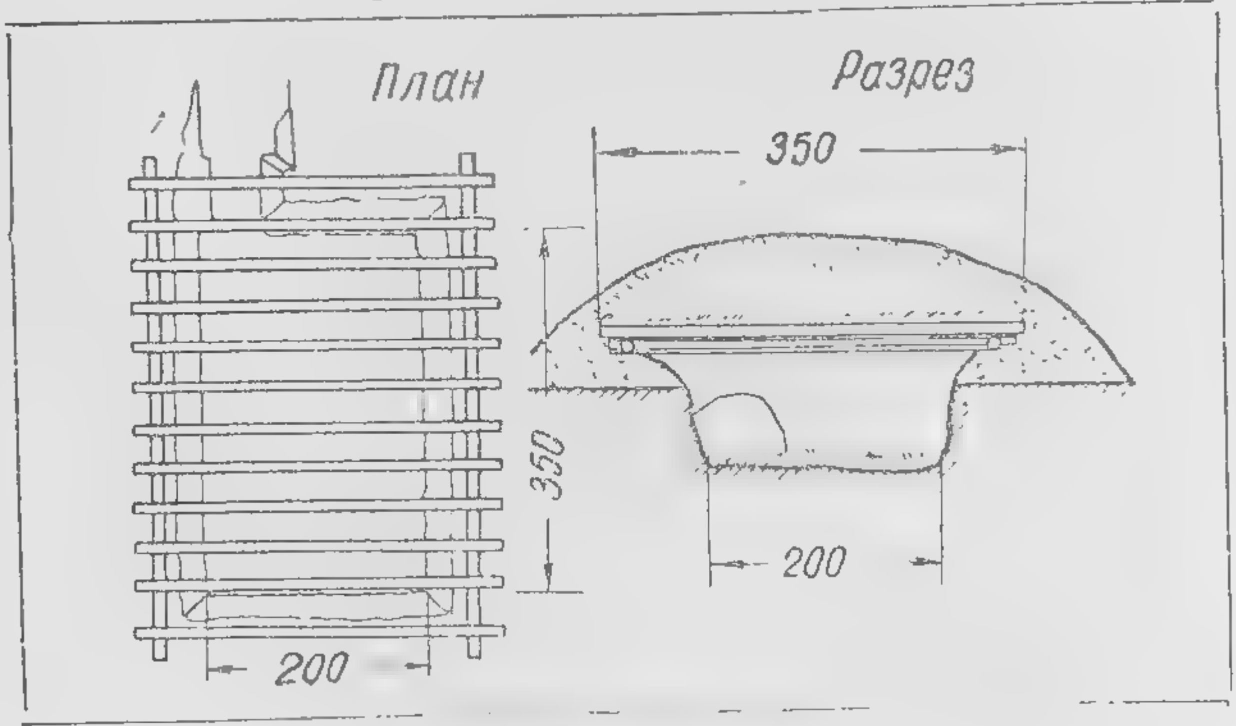


Материал:
Жерди 3,0—4,0 *м* диам. 5 *см*—16.
Тонкие жерди диам. 3,5 *см*—24.
Солома—100 *кг* или хвоя 8 $м^3$.
Вицы—100 шт.
Проволока—2 *кг*.



2. Снеговые укрытия по типу эскимосских хижин „иглу" на 3—4 чел. устраивают 4 чел. за 1 час.

3. Снеговая нора. Устраивают 8 чел. за 1 час.



Материал:
Жерди 5—6-*см* дл. 5 *м*—6 шт.
Хвойные ветви—1 $м^3$

4. Снеговой шалаш. Устанавливают 8 чел. за 1—$1^1/_2$ часа.

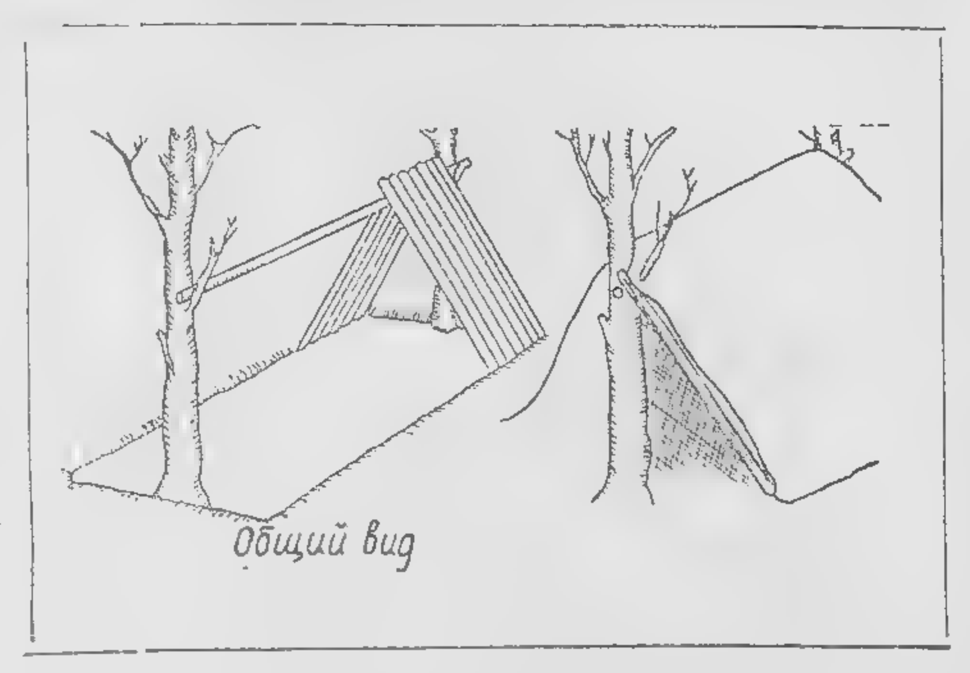
Материал:

Жерди толщин. 5—6 *см*, длин. 1,6 *м*—40.

Жердь толщин. 8—10 *см*, длин. 4,5 *м*—1.

Хвойные ветви 1,5 $м^3$.

Плащи-палатки — 4—6 шт.



5. Круглый шалаш, или „чум". Вместимость при диаметре 5 *м*—16 чел., 6 *м*—26 чел. и 7 *м*—32 чел.

Шалаш диам. 5 *м* устанавливают 12 чел. за 4 часа, шалаш диам. —6 *м* устанавливают 16 чел. за 4 часа.

Материал для шалаша диаметром 5 *м*:

Жерди 8-10 *см*, дл. 4—4,5 *м*—18 шт.

Сучья для обрешетки—1 $м^3$.

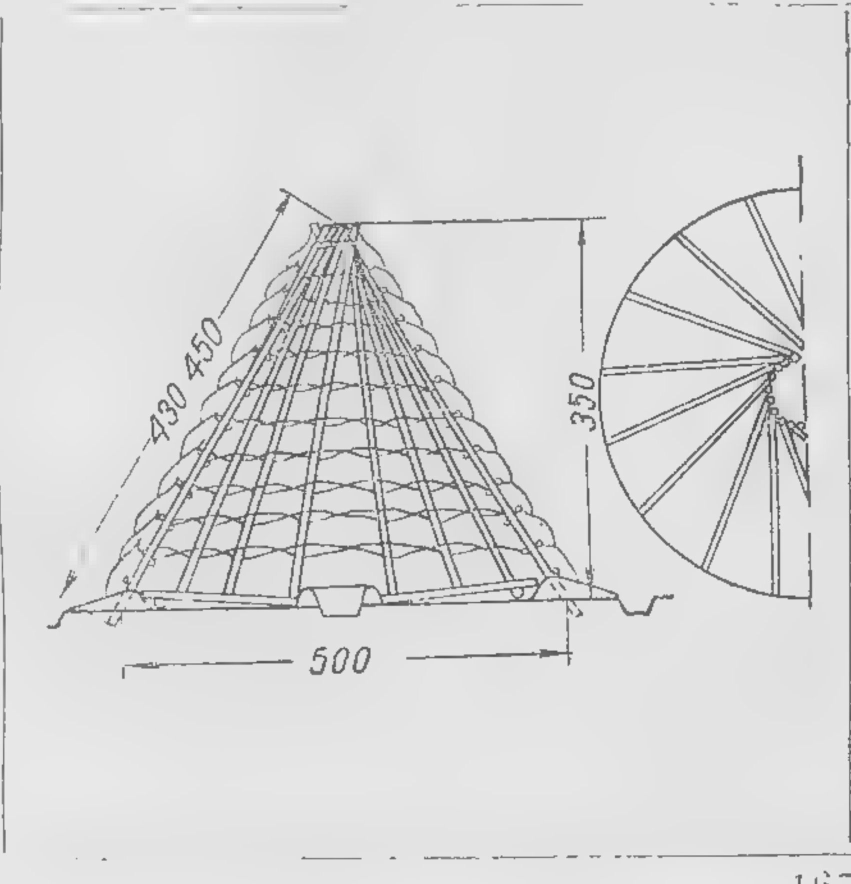
Хвойные ветви—6 $м^3$.

Для шалаша диаметром 6 *м*:

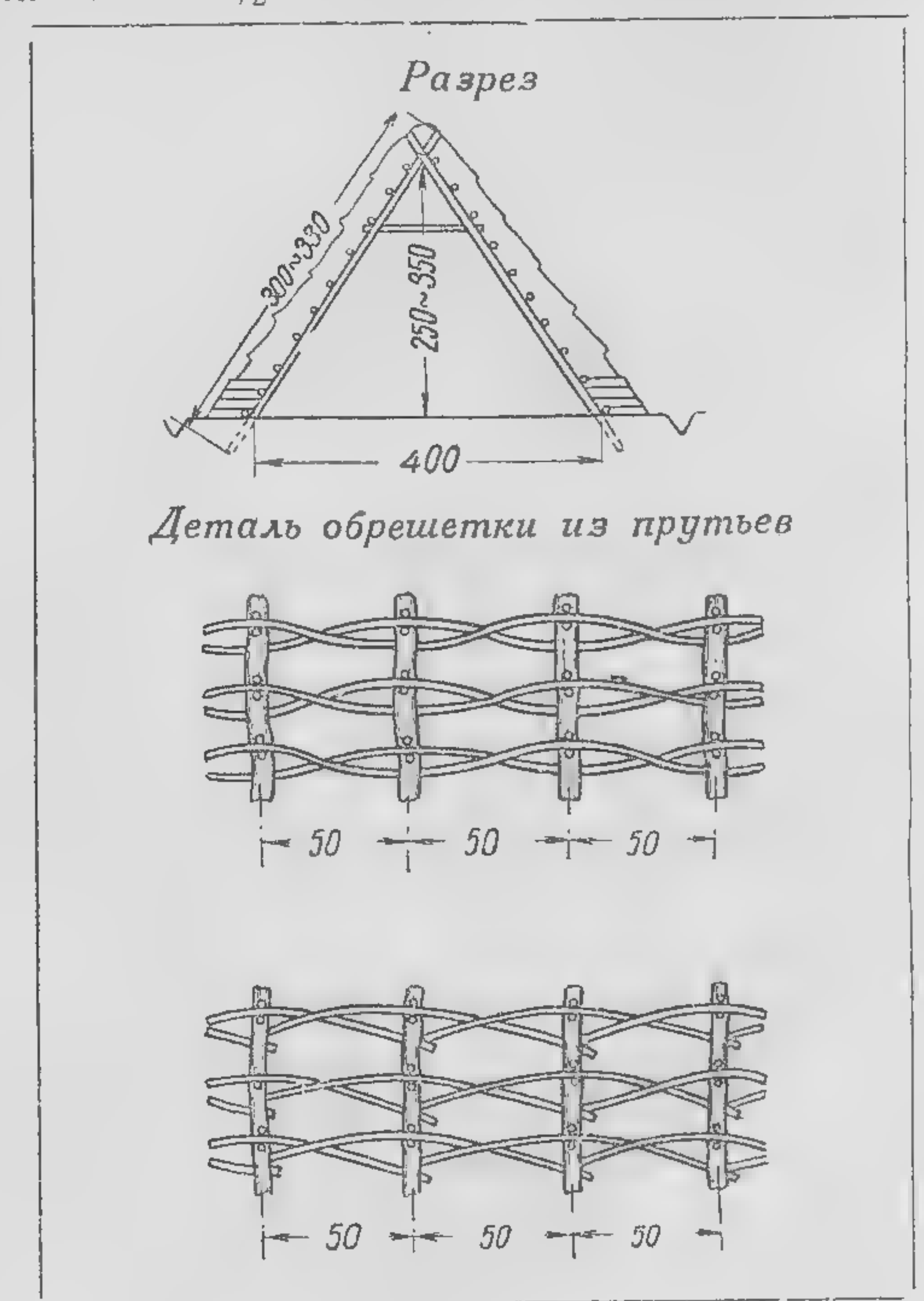
Жерди 8—10 *см*, дл. 4,5—5 *м*—22.

Сучья для обрешетки—1,3 $м^3$.

Хвойные ветви—8,6 $м^3$.



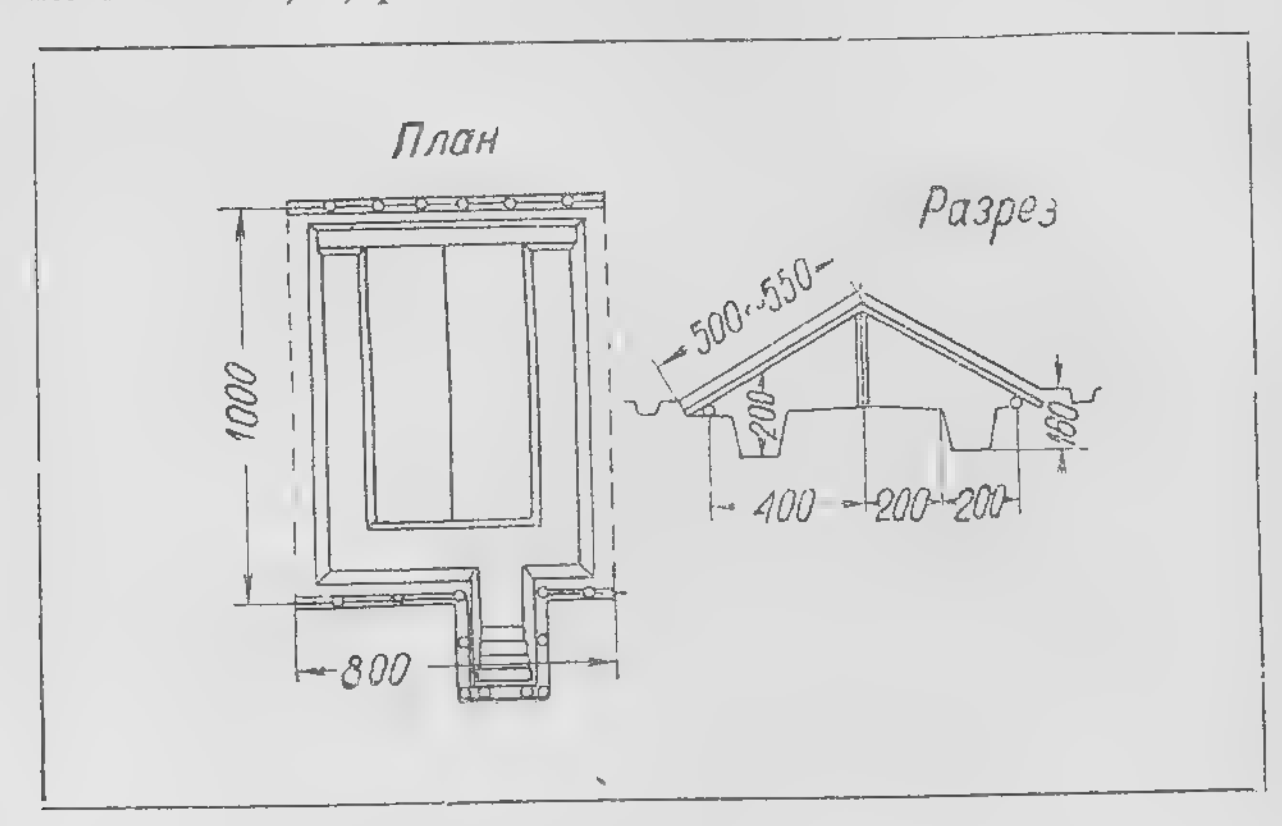
6. Двускатный жердевой шалаш. Устанавливает 12 чел. за 4—4 $^1/_2$ часа.



Материал:
Жерди 7-*см*. дл. 4 *м*—20 шт.; 5-*см*, дл. 3,5 *м*—40 шт.
Хворостины 3-*см*, дл. 2,5—40 шт.
Солома, камыш или хворост—250 *кг*.
Проволока—4 *кг*.
Дерн—6 $м^2$.

96. Землянки

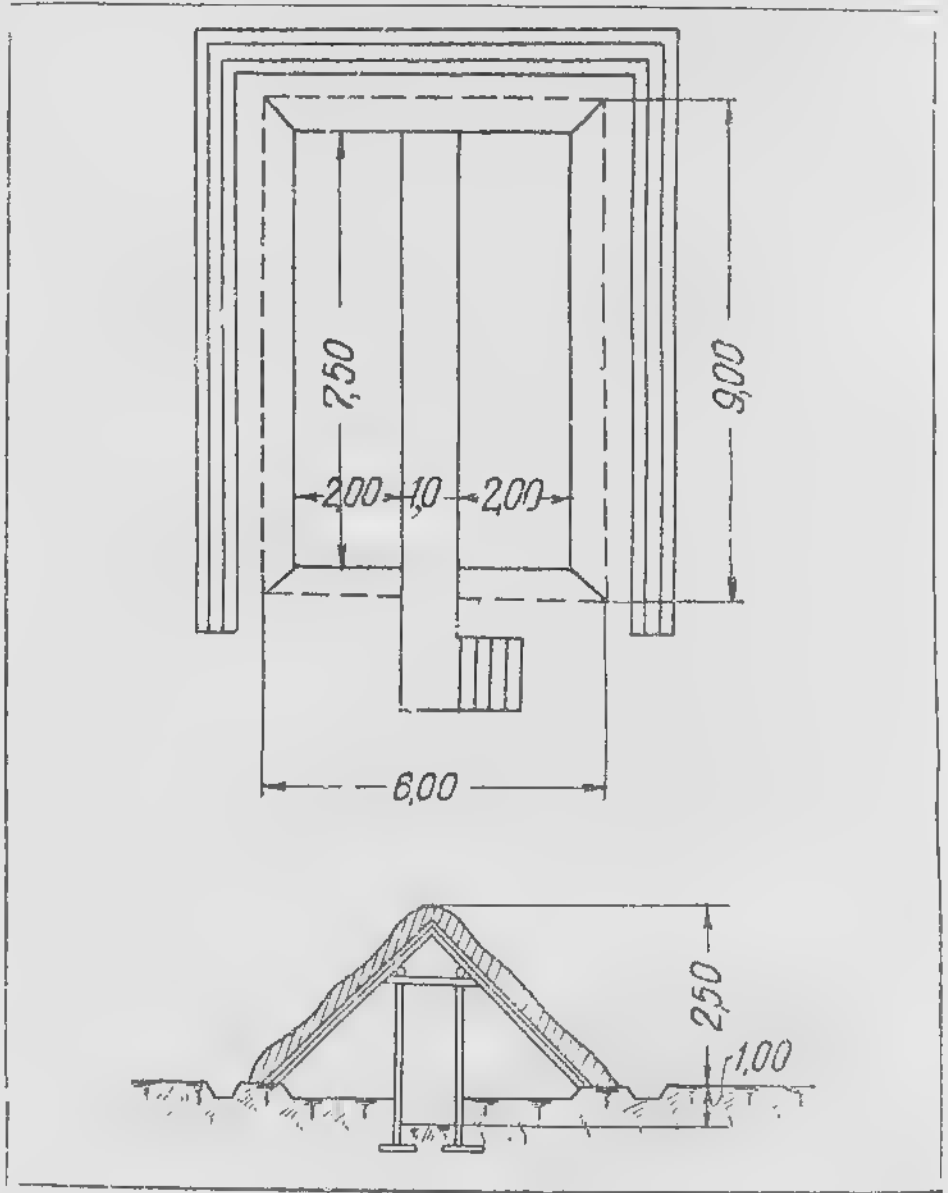
Двускатная землянка на 20 чел. Устанавливают 27 плотников и 35 рабочих. На 1 $м^2$ можно считать плотников 0,33, рабочих 0,44.



Материал:

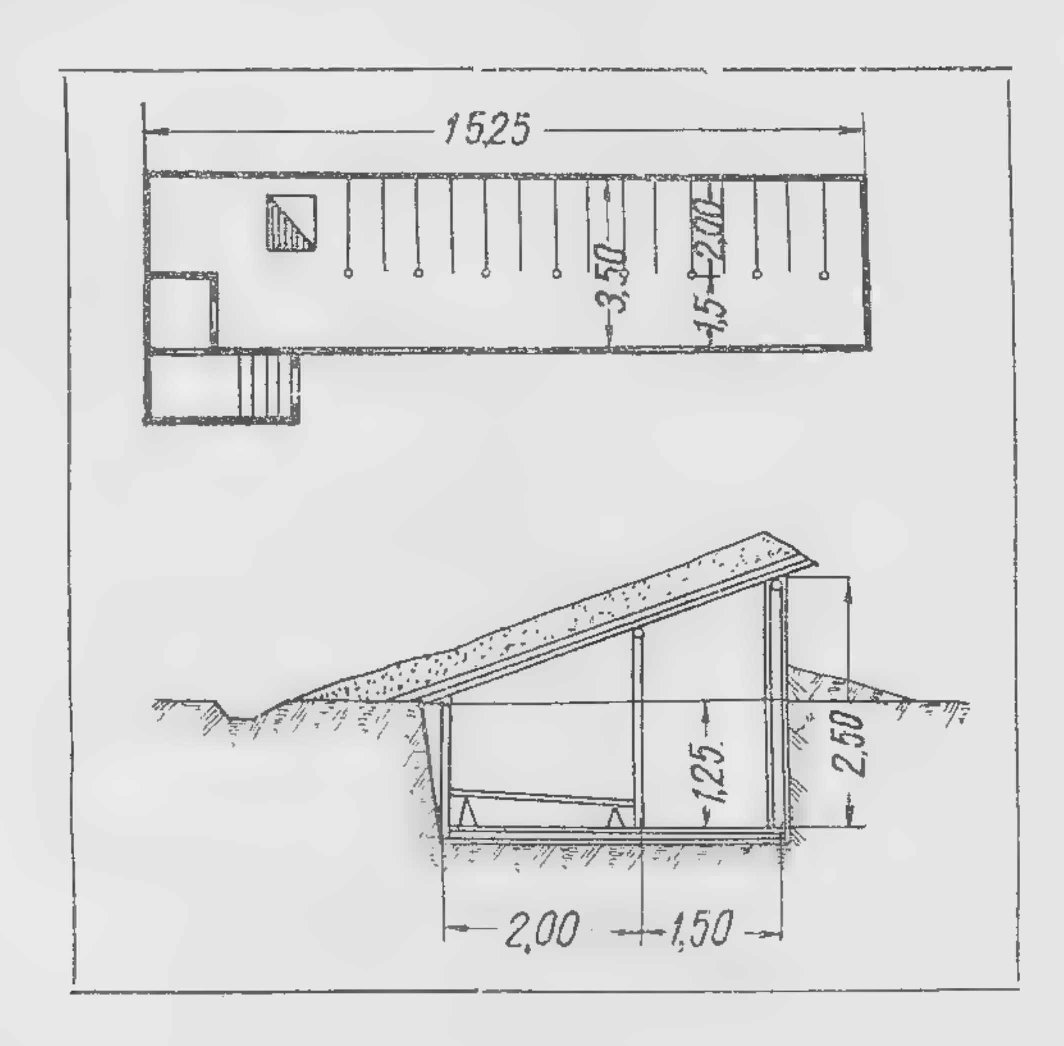
Накатник 13-*см*, дл. 6 *м* для стропил—16 шт.
Накатник 13-*см*, дл. 5,5 *м*—6 шт.
Накатник 13-*см*, дл. 4,0 *м*—2 шт.
Накатник 13-*см*, дл. 3,5 *м*—16 шт.
Жерди 6—7 *см*, дл. 3,0 *м*—15 шт.
Доски 6,5-*см*, дл. 5,5 *м* — 4 шт.
Доски 4,0 *см*, шир. 20 *см*, дл. 4,0 *м*—400 шт.
Гвозди 7-*см*—2 *кг*.
Гвозди 10-*см*-4 *кг*.
Проволока железная тонкая—4 *кг*.
Кирпич—85 шт.
Оконные переплеты с размером стекла 0,7×0,5 *м*—4 шт.

2. Двускатная жердевая землянка со средним проходом на 20 чел. Устанавливают 13 плотников и 43 рабочих. На 1 $м^2$ площади можно считать плотников 0,25 и рабочих 0,8.



Материал:
Жерди 7—9-*см*, дл. 3,5—4 *м*—58 шт.
Жерди 7-*см*, дл. 4,5 *м*—30 шт.
Жерди 7-*см*, дл. 2 *м*—30 шт.
Жерди 9-*см*, дл. 4 *м*—4 шт.
Жерди 7-*см*, дл. 5,5 *м*—4 шт.
Жерди 5-*см*, дл. 2 *м*—320 шт.
Хворост—20 $м^3$
Проволока вязальная—6 *кг*.

3. Односкатная зимняя землянка углубленного типа на 15 чел. Устанавливают 13 плотников, 13 рабочих. На 1 $м^2$ площади можно считать плотников 0,25 и 0,8 рабочих.



Материал:

Жерди 9-*см*, дл. 2,5—3 *м* на стойки—60 шт.

Жерди 9 *см* на прогоны—52 *пог. м.*

Жерди 8-*см*, дл. 5 *м* на покрытие—220 шт.

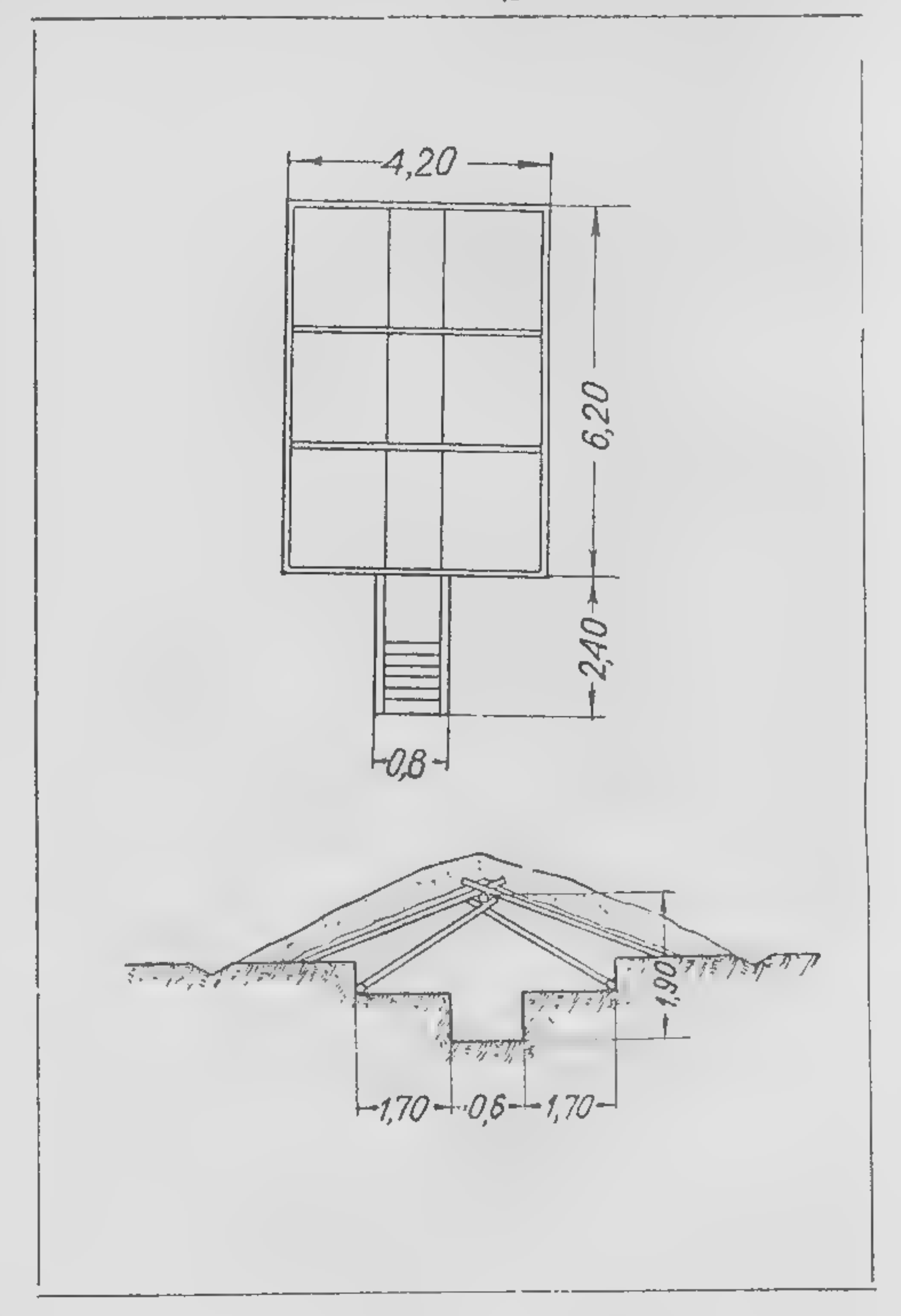
Жерди 5—6-*см* произвольной длины на одежду крутости—900 *пог. м.*

Доски 2,5-*см*, дл. 4 *м* на устройство нар, полок и одежды наружной стенки—100 шт.

Гвозди 7,5-*см*—5 *кг.*

Хворост—12 $м^3$.

4. Односкатная зимняя землянка углубленного типа на 22 чел. Устанавливают 22 бойца за 4—5 час.



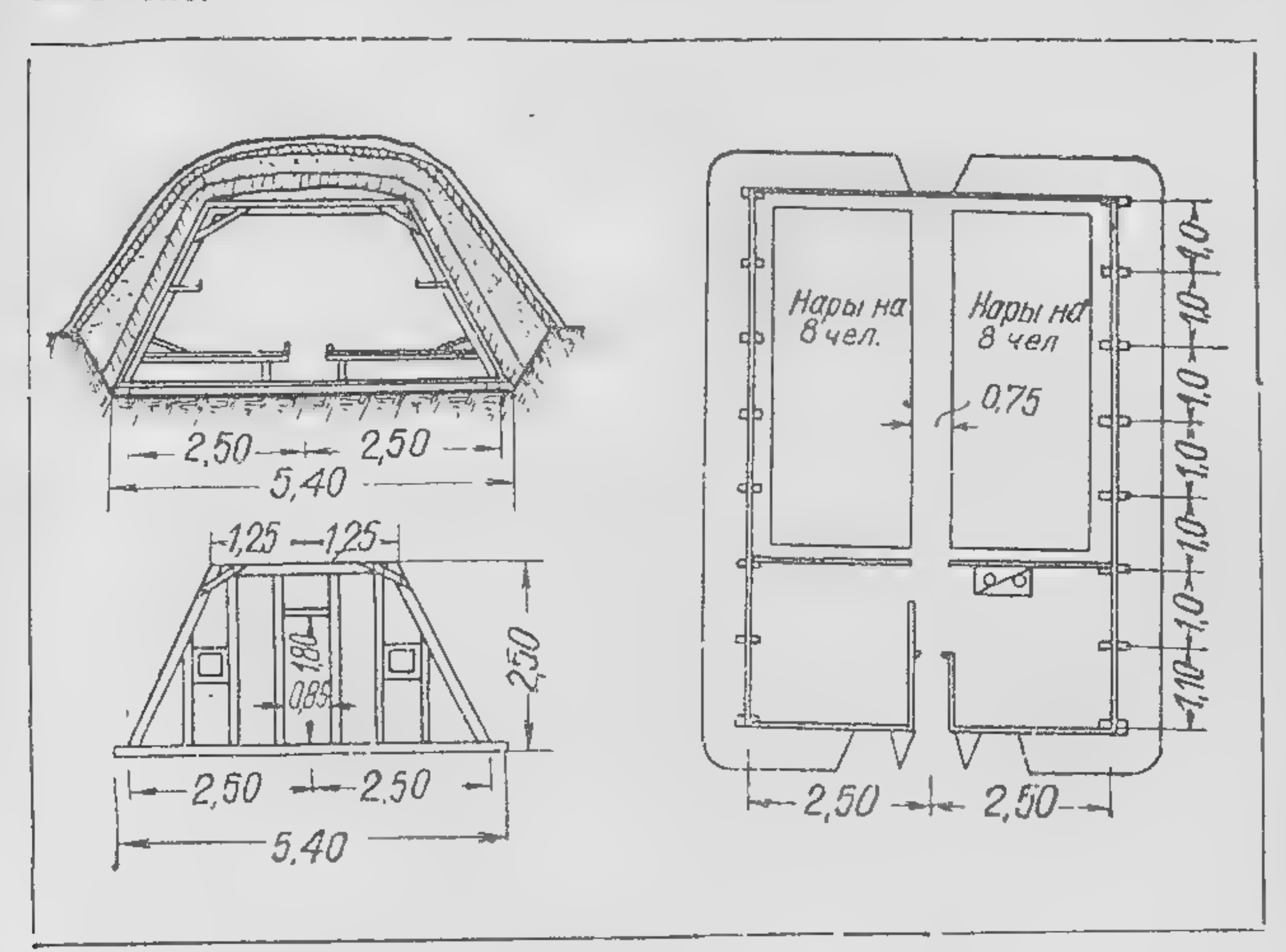
Материал:

Жерди 6—7-*см*—40 шт.

Хворост—3 $м^3$.

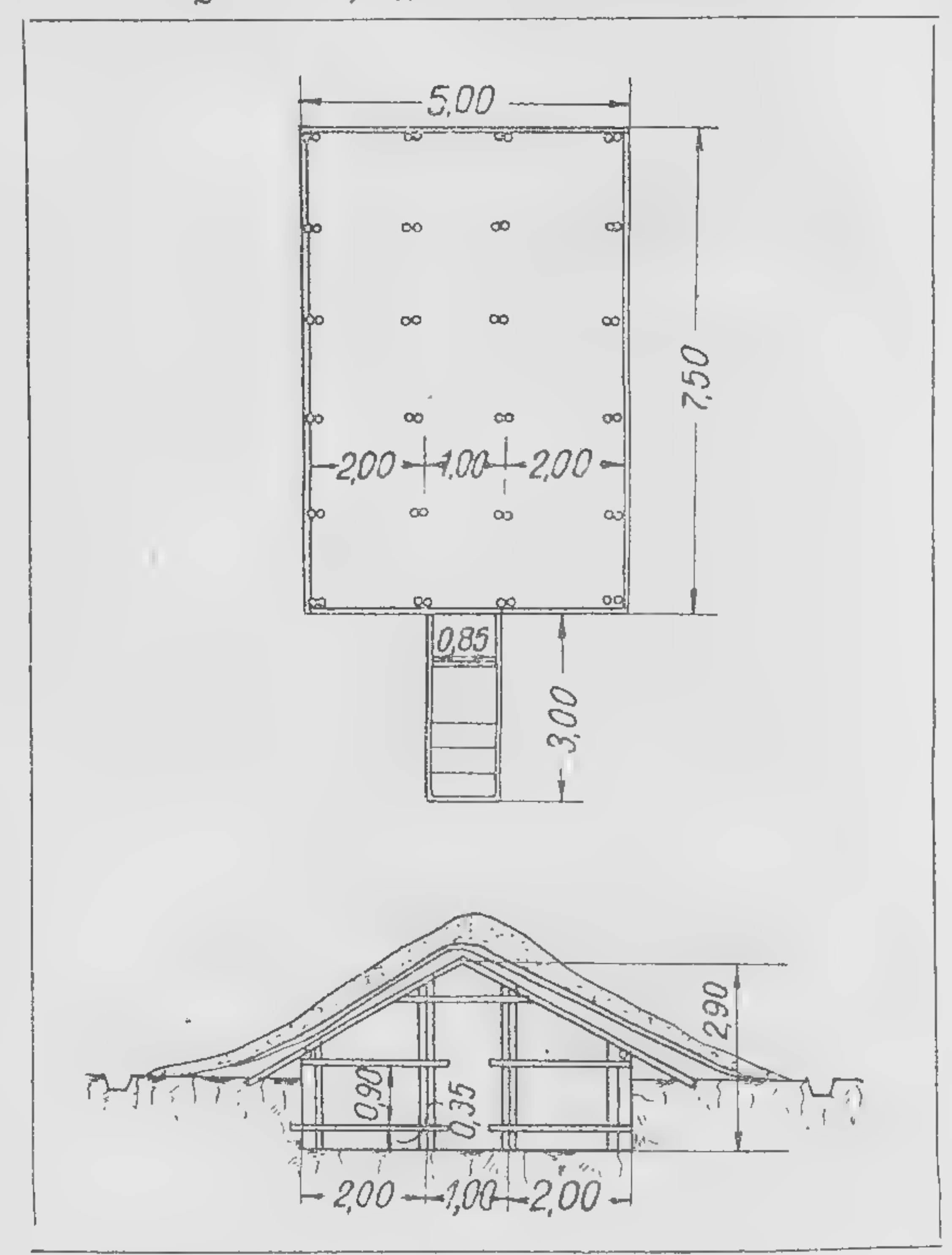
Проволока—4 *кг*.

5. Землянка со сборно-разборным остовом для 16 бойцов и двух лиц начсостава. Устанавливается за 4—5 час.



Материал:
Брусья 10 × 18 *см* — 1,97 $м^3$
Брусья 10 × 10 *см* — 0,20 $м^3$.
Доски 5-*см* — 1,15 $м^3$.
Доски 4-*см* — 0,7 $м^3$.
Доски 2,5-*см* — 2,6 $м^3$.
Бревна d = 30 *см* — 2,20 $м^3$.
Бревна d = 18 *см* — 1,90 $м^3$.
Горбыли — 3,60 $м^3$.
Оконные переплеты — 3 шт.
Двери — 2 шт.
Гвозди — 30 *кг*.
Скобы — 16 шт.
Печь или плита — 1.
Толь — 35 $м^2$.

6. Рамная жердевая землянка на 31 чел. Устанавливают 25 бойцов за 3,5 дня.

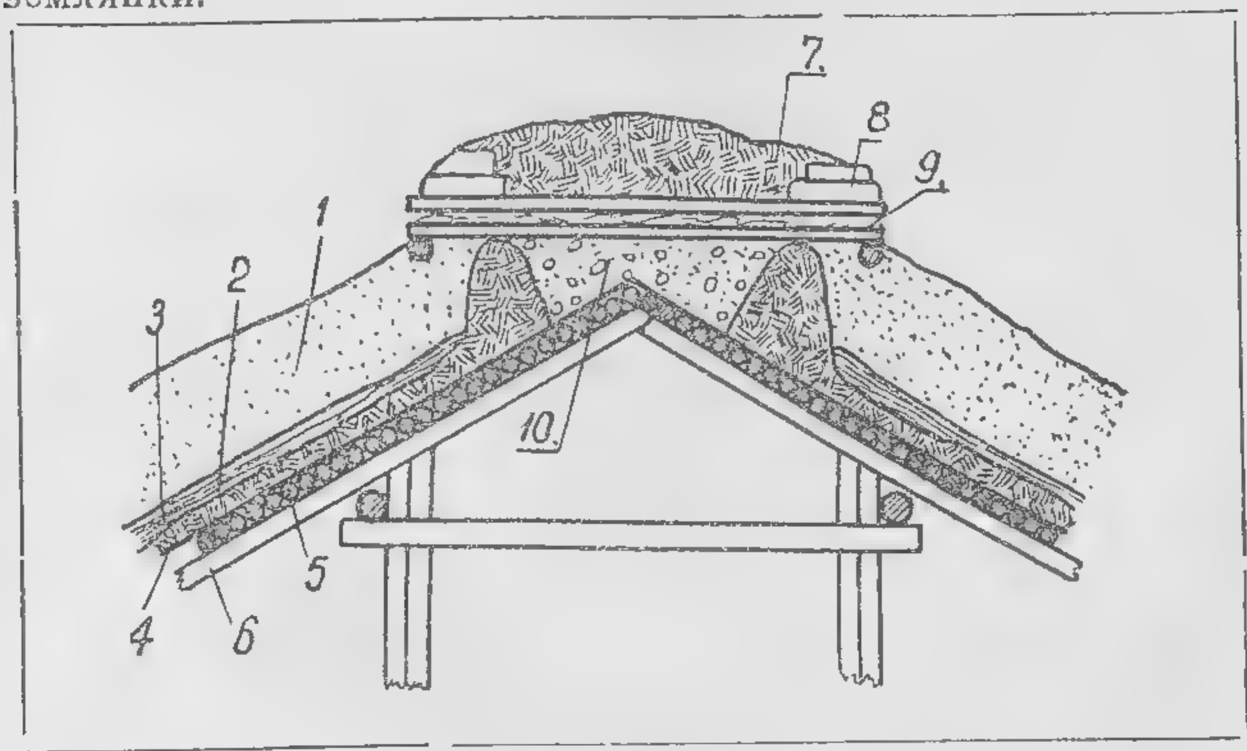


Материал:
Жерди 7—8-*см*, дл. 7 *м* — 400 шт.
Хворост мелкий или хвоя — 4 $м^3$.
Проволока — 30 *кг*.

7. Штабная землянка на 10 чел. Устанавливается 15 бойцами за 3 дня.



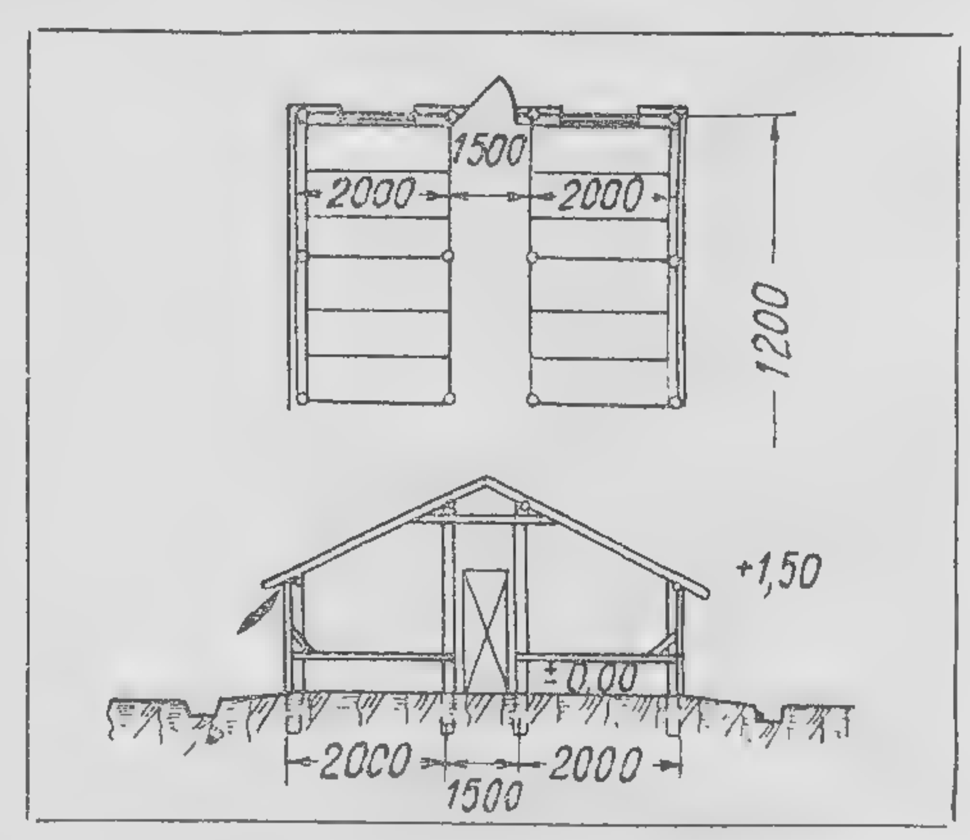
8. Устройство вентиляционной щели вдоль конька землянки.



1 —земля 35 *см*; *2*—хвойные ветви или хворост 5 -6 *см*; *3* -глина 8 *см*; *4*—листва 1—2 *см*; *5*—настил из жердей; *6*—стропила; *7*- глина; *8*—дерн; *9*--два слоя жердей с прокладкой хвои; *10*—хвойные ветви

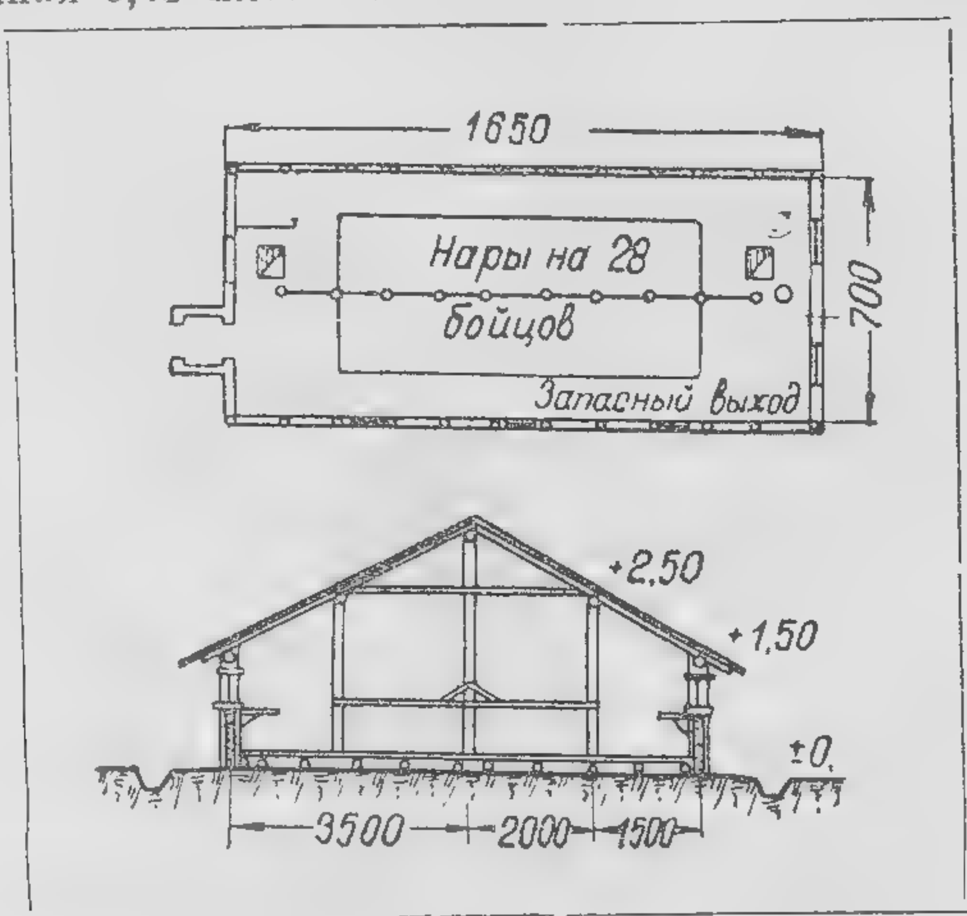
97. Бараки

1. Каркасный стойчатый барак на 28 чел. Устанавливается за 33 рабочих дня. На 1 $м^2$ основания 0,5 плотника.



Материал:
Накатник или бревна 15 - 18-*см*, дл. 2,5 *м* — 20 шт.
Накатник дл. 4 *м* — 48 шт.
Доски 6×17, дл. 6 *м* с разрезкой вдоль на бруски — 44 шт.
Доски 2,5 × 12 *см*, дл. 6 *м* — 133 шт.
Доски чистообрезные 2,5 × 18 *см*, дл. 4,0 *м* -- 100 шт.
То же, 5 × 22,5 *см*, дл. 6,0 *м* — 20 шт
Вагонка 2,5×17 *см* дл. 6,0 *м* — 10 шт
Гвозди 12,5-*см* — 6 *кг*
Гвозди 10-*см* — 6 *кг*.
Гвозди 7-*см* — 8 *кг*.
Гвозди 5-*см* — 10 *кг*.
Скобы стропильные дл. 25 *см* — 10.
Оконные переплеты со стеклами 75 × 75 *см* — 4 шт.
То же, 75 × 38 *см* — 4 шт.
Дверные приборы — 2 компл.

2. Зимний каркасный барак с нарами в 2 ряда и боковыми проходами на 28 бойцов. Для установки требуется: плотников 56, печников 4, рабочих 5. На 1 $м^2$ основания 0,55 плотника.

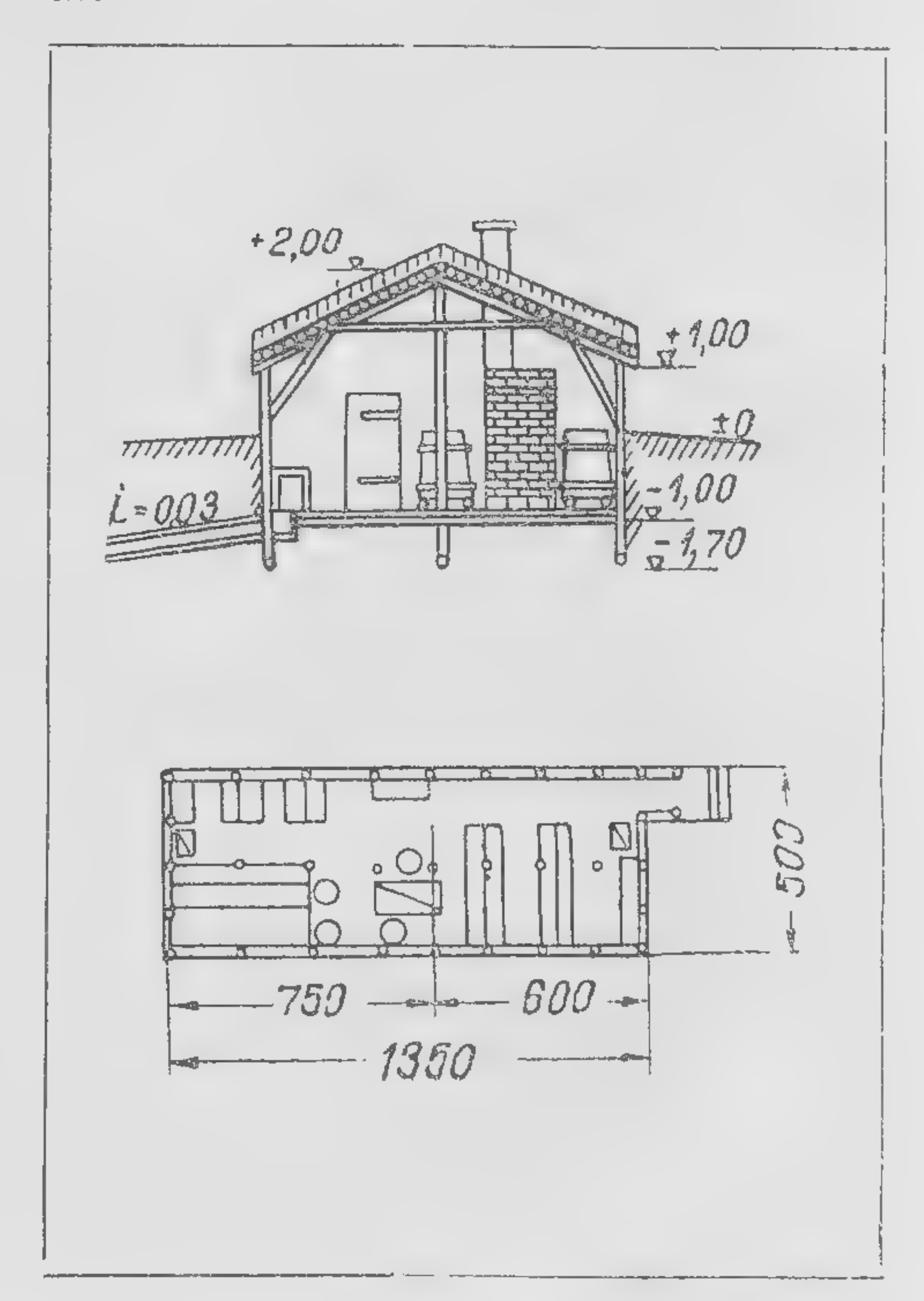


Материал:

Бревна 18-*см*, дл. 30 *м* — 36 шт.
То же, дл. 3,5 *м* — 35 шт.
То же, дл. 4,5 – 5 *м* — 52 шт.
Доски 6 × 17 *см*, дл. 6 *м* — 28 шт.
Доски чистообрезные 2,5 × 17 — 18 *см*, дл. 4 *м* — 100 шт.
То же, 5 × 22,5, дл. 6 *м* — 195 шт.
Вагонка 2,5 × 17 *см*, дл. 6 *м* — 80 шт.
Гвозди 12,5-*см* — 6 *кг*; 10-*см* — 6 *кг*; 7-*см* — 8 *кг*; 5-*см* — 16 *кг*.
Скобы строп. 25-*см* — 12 шт.
Оконные переплеты со стеклами 75×75 *см* — 4.
То же, 75×38 *см* — 6.
Дверные приборы — 3 компл.
Печные приборы — 2 компл.
Кирпич красный — 2000 шт.

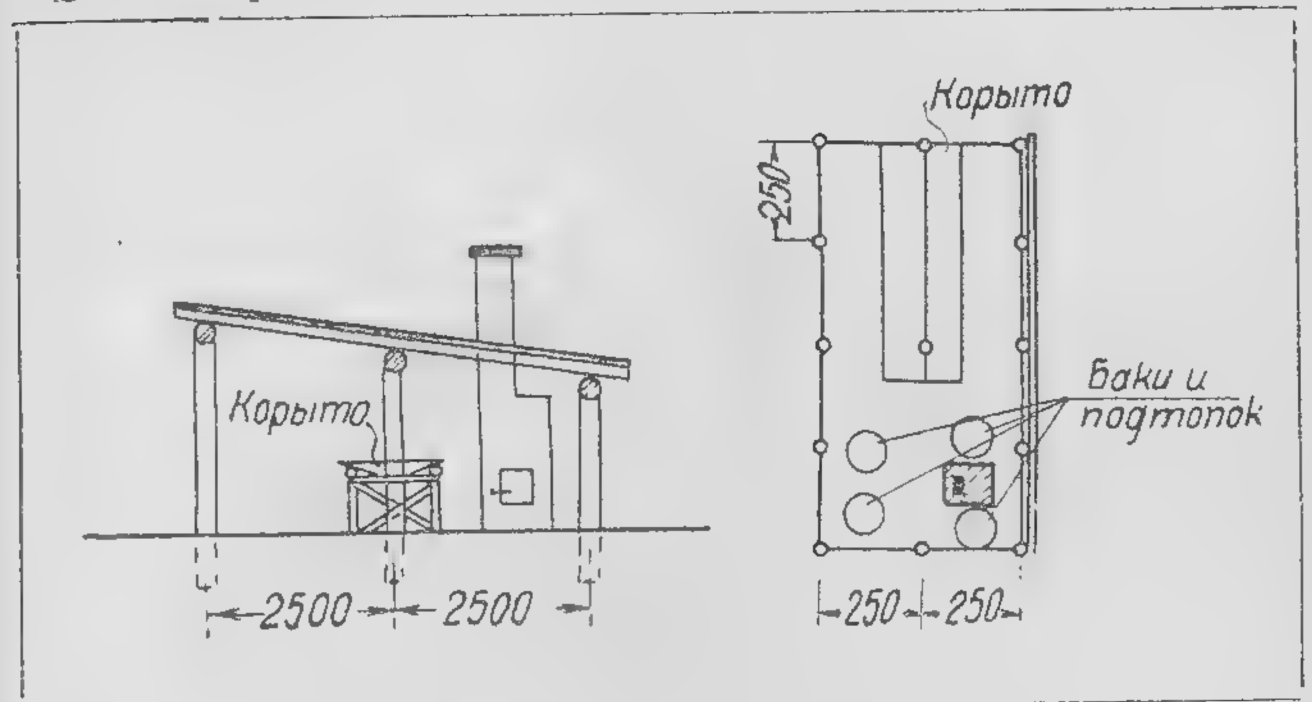
98. Бани и прачечные

1. Баня полевого типа, расположенная в углубленной землянке.



Материал и рабочая сила по соображению с типом землянки, принятым для устройства в ней полевой бани.

2. Полевая прачечная на 14 стирающих бойцов. Устанавливают: плотников 10; печников 8,25; кровельщиков 3; рабочих 8.



Материалы:

Для навеса

Бревна 15–17-*см*, дл. 3–4 *м* — 13 шт; 5,5 *м* — 6 шт.
Накатник 12 *см*, дл. 6 *м* — 9 шт.
Жерди 8-*см*, дл. 6 *м* — 16 шт.
Доски 2,5 × 22 — 400 *пог. м.*
Камень булыжный мелкий—5,5 $м^3$.
Гвозди 100-*мм* — 10 *кг.*

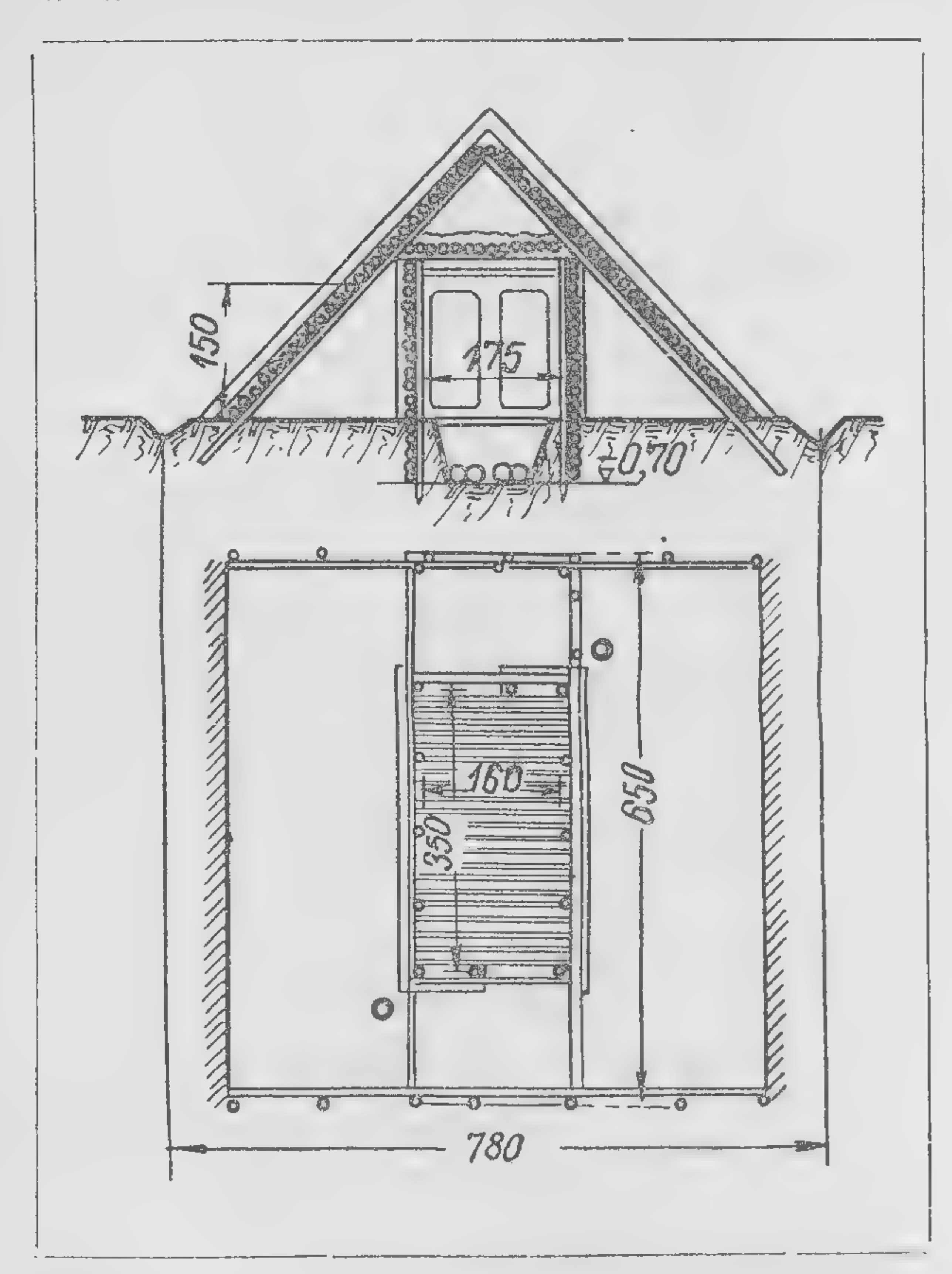
Для стола

Доски 5 × 22 *см* — 50 *пог. м.*
Жерди 8-*см*, дл. 3,0 *м* — 15 шт.
Гвозди 125-*мм* — 1 *кг.*

Для очага и трубы

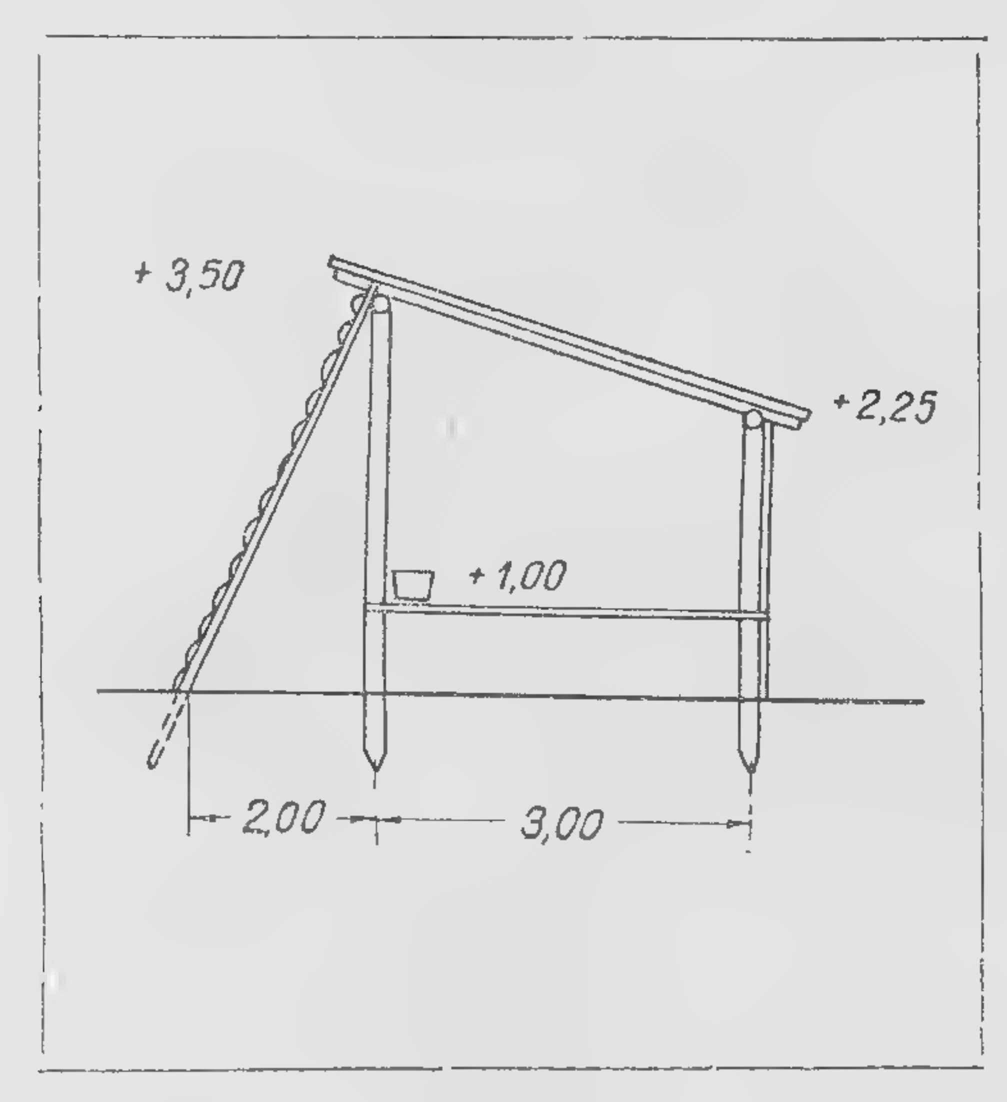
Бочки дерев. с медн. кранами объемом 360 *л* — 2 шт.
Кирпич—760 шт.; глина — 0,8 $м^3$.; песок — 0.8 $м^3$.; пакля — 0,2 *кг*.
Сурик. замазка — 0,4 *кг.*
Железо листовое — 3 листа.

3. Полевая дезинфекционная камера на 20 комплектов одежды.



99. Хозяйственные постройки

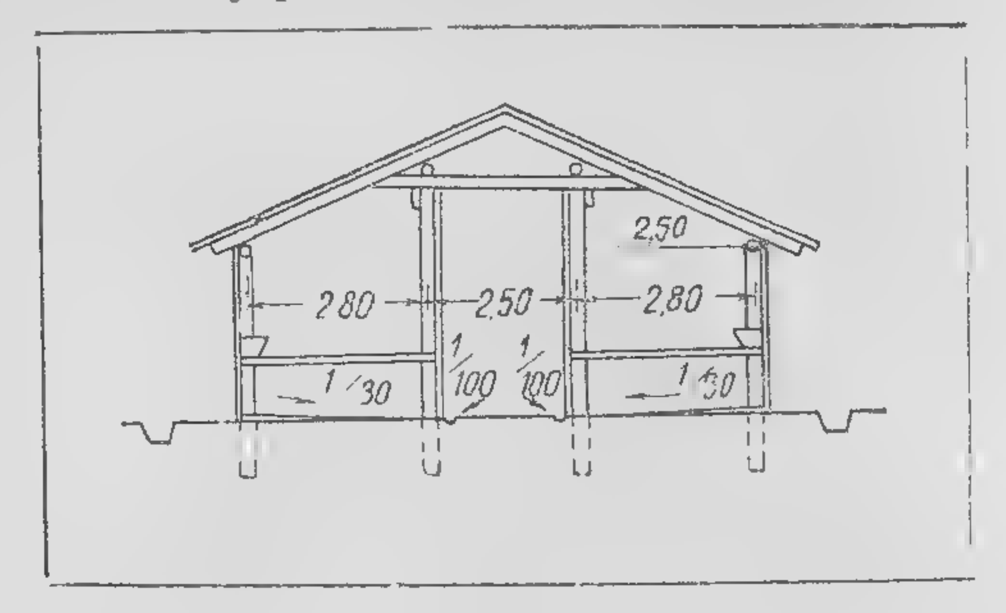
1. Навес на 25 лошадей. Устанавливают плотников 47, рабочих 23. На 1 $м^2$ — плотников 0,2, рабочих 0,10.



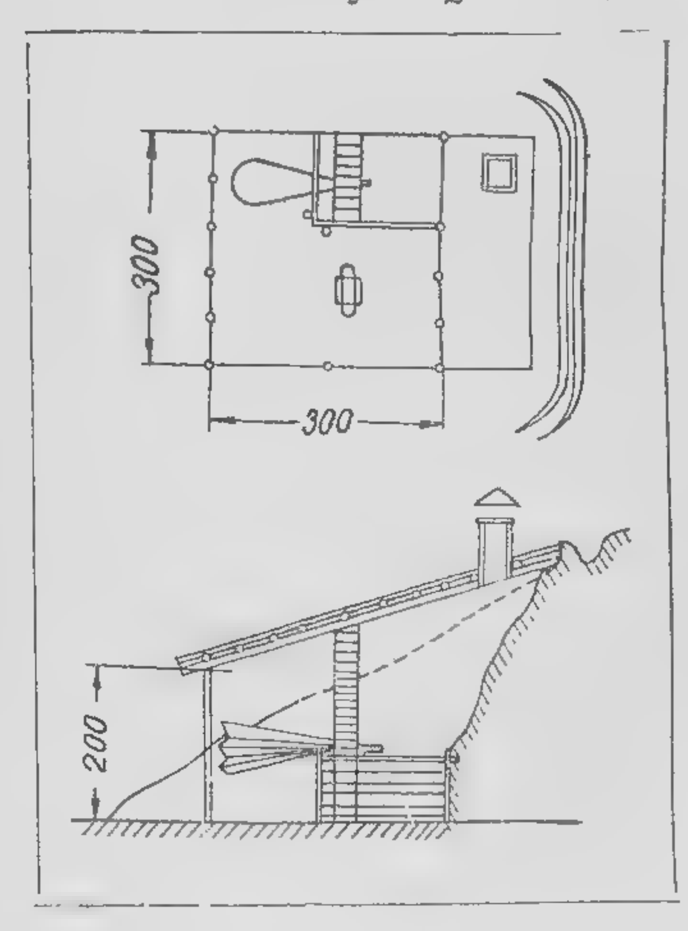
Материал:

Накатник 15-*см*, дл. 3,25 *м* — 26 шт.
То же, дл. 4,5 *м* — 26 шт.
То же, дл. 5,5 *м* — 17 шт.
Жерди 10-*см*, дл. 3,75 *м* — 310 шт.
То же, дл. 4,25 *м* — 120 шт.
То же, дл. 3,50 *м* — 26 шт.
Доски 2,5 × 15—18 *см* — 300 *пог. м.*
Хворост — 15 $м^3$.
Гвозди 100-*мм*—6,5 *кг*.

2. Полевая двухрядная конюшня.



3. Полевая кузница на один горн.



Материал:

Шелевка или горбыли шир. 18 *см*, дл. 1,5 *м* — 4 шт.

То же, 1,0 *м* — 4 шт.

То же, 2,0 *м* — 4 шт.

Доски 18 *см* шир., дл. 2,5 *м* — 2 шт.

То же, дл. 1,0 *м* — 1 шт.

Шелевка или доски 2,5 × 18 *см*, дл. 1 *м* — 8 шт.

Доски шир. 20 *см*, дл. 1,0 *м* — 1 шт.

Колья дл. 1,25 *м* — 8 шт.

Шелевка 18-*см*, дл. 5 *м* — 30 шт.

Накатник 10—12-*см*, дл. 2,75 *м* — 10 шт.

То же, 12-*см*, дл. 3,65 *м* — 3 шт.

То же, 10—12-*см*, дл. 5 *м* — 6 шт.

Жерди 6—7-*см*, дл. 3,65 *м*—16 шт.

100. Нормы расхода времени и основных материалов на изготовление строительных деталей полевых необоронительных построек

Нормы принимать: для инженерных войск с коэфициентом 1; для строевых войск и рабочих, не имеющих квалификации плотников, 0,70.

Название строительных деталей	Время при ручном изготовлении, раб. час.	Расход основных материалов на единицу измерения
Оконные, дверные коробки 10 *пог. м*	50	Досок 50 × 220 *мм* 11 *пог. м*, или 0,12 $м^3$
Оконные переплеты 10 $м^2$	60	Досок 50×140 *мм* 58 *пог. м*, или 0,40 $м^3$
Дверные полотна:		
а) на планках 10 $м^2$	5	Досок 25×120 *мм* 100 *пог. м*, или 0,30 $м^3$
б) на шпонках (в четверть или шпунт) 10 $м^2$	24	Досок 25×120 *мм* 100 *пог. м*, или 0,30 $м^3$
в) в наконечник (в четверть или шпунт) 10 $м^2$	27	Досок 25×120 *мм* 92 *пог. м*, или 0,28 $м^3$
Ворота обшивные с двух сторон:		
а) одностворные 10 $м^2$	37	Досок 50×120 *мм* 12,5 *пог. м*, или 0,08 $м^3$
		Брусьев 100×100 *мм* 22 *пог. м*, или 0,22 $м^3$
б) двустворные 10 $м^2$	40	Досок 50×200 *мм* 7 *пог. м*, или 0,07 $м^3$
		Досок 25×150 *мм* 75 *пог. м*, или 0,28 $м^3$
		Железа разного 42 *кг*

Название строительных деталей	Время при ручном изготовлении, раб. час.	Расход основных материалов на единицу измерения
Доски подоконные 10 *пог. м*	5	Досок 50×220 *мм* 10 *пог. м*, или 0,11 *м*³
Наличники простые 100 *пог. м*	20	Реек 25×75 *мм* 110 *пог. м*
Плинтусы с калевкой 100 *пог. м*	23	Реек 25×75 *мм* 110 *пог. м*
Щиты для перекр.:		
а) однослойные на планках 100 *м*²	20	Досок 50×120 *мм* 1200 *пог. м*, или 5,0 *м*³
б) двуслойные на наружных планках 100 *м*²	36	Досок 25×120 *мм* 1835 *пог. м*, или 5,5 *м*³ Досок 50×120 *мм* 125 *пог. м*, или 0,75 *м*³
Щиты для стен:		
а) наружные (брусковые рамы с двойной обшивкой досками) 10 *м*²	5	Брусков 80×100 *мм* 30 *пог. м* Досок 25-*мм* 0,27 *м*³ Гвоздей 80-*мм* 2,0 *кг*
б) внутренние (из одного слоя досок на планках) 10 *м*²	2	Досок 25×150 *мм* 80 *пог. м*, или 0,30 *м*³ Гвоздей 80-*мм* 1,2 *кг*
Одноколесная тачка без боков для возки камня, кирпича и пр.	2,8	Брусков или жердей сеч. 65×65 *мм*, 1,8 *м*—2 шт., или 0,016 *м*³ Досок получистых 65×100 *мм* 2,1 *пог. м*, или 0,014 *м*³ Досок 25×100 *мм*—6,4 *пог. м*, или 0,016 *м*³ Гвоздей 75-*мм*—18 шт. Чугунное колесо с болтом—1 шт.

Название строительных деталей	Время при ручном изготовлении, раб. час.	Расход основных материалов на единицу измерения
Одноколесная тачка с боками для возки земли, песку, извести и пр.	5,5	Брусков или жердей сеч. 65×65 *мм*, дл. 1,8 *м*—2 шт., или 0,016 $м^3$ Досок получистых 65 × 100 *мм*, 2,1 *пог. м*, или 0,014 $м^3$ Досок 25×100 *мм*—6,4 *пог. м*, или 0,016 $м^3$ Гвоздей 75-*мм*—18 шт. Чугунное колесо с болтом—1 шт.
Носилки без боков для носки камня, кирпича и пр.	2,0	Брусков или жердей березовых или сосновых 65×65 *мм* 1,8 *пог. м*—2 шт., или 0,016 $м^3$ Досок еловых 65××100 *мм*—1,1 *пог. м*, или 0,007 $м^3$ Досок еловых 12××100 *мм*—0,7 *пог. м*, или 0,001 $м^3$ Гвоздей 75-*мм* 8 шт.
Носилки с боками для извести	2,8	Брусков или жердей березовых или сосновых 65×65 дл. 1,8 *пог. м*—2 шт., или 0,016 $м^3$ Досок еловых 65××100—4,3 *пог. м*, или 0,030 $м^3$

Название строительных деталей	Время при ручном изготовлении, раб. час.	Расход основных материалов на единицу измерения
		Досок 12×100 *мм* 3,5 *пог. м*, или 0,005 *м*^{3} Гвоздей 75-*мм* — 16 шт.
Сплошные нары шириной 1,95 *м*, вышиной 0,7 *м*, без обшивки боков, из строганых брусков и досок с изголовьем на 1 *пог. м*	5,90	Брусков 75×100 *мм* 14 *пог. м*, или 1,05 *м*^{3} Досок чистых шир. 220 *мм*, толщ. 40 *мм* 13 *пог. м*, или 1,14 *м*^{3} Гвоздей 75-*мм* 21 шт. Наугольников из полосового железа с винтами весом 0,5 *кг* 2,8 шт.
Двусторонние нары с изголовьем посередине, из строганых брусков и досок на 1 *пог м*	10,0	Брусков 75 × 100 *мм* 24 *пог. м*, или 1,8 *м*^{3} Досок чистых шир. 220 *мм*, толщ. 40 *мм* 26 *пог. м*, или 2,28 *м*^{3} Гвоздей 100-*мм* 0,497 *кг* Наугольников с винтами 4,23 шт.
Топчаны в три доски с оставлением щелей, дл. 1,87 *м*, шир. 0,53 *м* на планках, с изголовьем на двух парных козелках с обстругиванием досок и брусков с четырех сторон	6,30	Досок чистых 25 × 180 *мм* — 8,5 *пог. м*, или 0,38 *м*^{3} Брусков 65 × 65 *мм* 7,5 *пог. м*, или 0,035 *м*^{3} Гвоздей 100-*мм* 0,4 *кг*

Название строительных деталей	Время при ручном изготовлении, раб. час.	Расход основных материалов на единицу измерения
Артельный стол в три доски на козлах, с проножкой дл. 2,13 *м* с обстругиванием досок и кромок с обеих сторон, с распиловкой на бруски, со сплачиванием досок на планки или на врезные в наград шпонки	7,20	Досок сосновых чистых 65×220 *мм* 10,9 *пог. м*, или 0,16 $м^3$ Гвоздей 100-*мм* 0,329 *кг*
Скамейка в одну доску о четырех ножках дл. 2,13 *м* с проножкой с остругиванием досок и брусков с четырех сторон	4,90	Брусков 65 × 65 *мм* 4,9 *пог. м*, или 0,22 $м^3$ Досок 50 × 220 *мм* 2,13 *пог. м*, или 0,022 $м^3$.

Примечание. При изготовлении козелков для топчанов отдельно на каждые два парных козелка принимать 3,0 раб. часа. Материал: бруски 65 × 65 *мм* 7,5 *пог. м*, или 0,035 $м^3$. При массовом изготовлении козелков нормы плотников уменьшать на 15—20%.

Глава X

ЗАГОТОВКА МАТЕРИАЛОВ

101. Заготовка круглого леса

1. Валка леса

Вручную

Исполнители: вальщики—2; при деревьях диаметром более 18 *см* на высоте груди добавлять одного подрубщика. Последний, идя впереди, выбирает дерево, определяет сторону его падения и подрубает, обеспечивая бесперебойную работу идущим за ним вальщикам.

Мотопилой

Подготовка мотопилы к работе. Исполнители: моторист 1, пильщик 1. Норма времени 16 мин.

Уборка мотопилы после работы. Исполнители: моторист 1, пильщик 1. Норма времени 15 мин.

Валка леса. Исполнители: командир отделения 1 (выбирает деревья и ведет учет), моторист 1, пильщик 1, подрубщики 2, толкальщик (расклинщик) 1—2.

Электропилой

Подготовка электропилы к работе. Исполнители: моторист 1, пильщик 1. Норма времени 10 мин.

Уборка электропилы после работы. Исполнители: моторист 1, пильщик 1. Норма времени 15 мин.

Валка леса. Исполнители: командир отделения 1 (выбирает деревья, следит за переноской кабеля, ведет учет сваленным деревьям), моторист 1, пильщик 1 расклинщик 1-2 (в зависимости от диаметра сваливаемых деревьев), подрубщики 2.

Нормы выработки команды (расчета) в 1 час в хлыстах

Инструмент и породы леса	Диаметр роза											
	10 *см*	13 *см*	18 *см*	22 *см*	27 *см*	31 *см*	35 *см*	40 *см*	45 *см*	50 *см*	55 *см*	60 *см*
Поперечной пилой. Береза, сосна, ель и осина	40	35	30	25	20	15	13	11	9	7	6	5
Мотопилой.												
Береза	Применение не рентабельно		45	40	35	30	25	23	20	16	14	11
Сосна, ель и осина	Применение не рентабельно		50	45	40	35	30	25	23	20	16	13
Электропилой												
Береза	Применение не рентабельно		40	35	30	27	25	22	19	16	14	11
Сосна	Применение не рентабельно		40	37	35	30	27	25	22	19	16	13
Ель и осина	Применение не рентабельно		40	37	35	33	30	26	23	20	17	14

Примечания. 1. В нормы выработки включены все операции по составу работы, отдых и вспомогательные операции.

2. Нормы выработки даны на выборочную валку при редком подлеске или неглубоком снеге. При густом подлеске и снеге глубиной 0,5—0,8 *м* нормы выработки множить на 0,8. При сплошной валке нормы выработки множить на 1,1.

2. Раскряжовка хлыстов на бревна

Вручную

Исполнители: распиловщиков 2, важильщик 1, обрубщиков сучьев 2.

Мотопилой и электропилой

Исполнители: командир отделения 1 (производит разметку и ведет учет заготовленным бревнам), обрубщиков сучьев 3—5 (в зависимости от сучковатости деревьев), моторист 1, пильщик 1, важильщиков 2.

Нормы выработки команды (расчета) в 1 час в резах

Инструмент	Диаметр реза										
	10 см	*13 см*	*18 см*	*22 см*	*27 см*	*31 см*	*35 см*	*40 см*	*45 см*	*50 см*	*55 см*	*60 см*
Поперечная пила . . .	45	40	35	30	25	20	17	15	13	11	9	8
Мотопила . .	Применение не рентабельно		65	60	50	47	44	41	39	37	34	31
Электропила .			50	45	42	40	38	36	34	33	30	28

Примечание. Породы леса—береза, сосна, ель, осина.

102. Заготовка жердей

Исполнители: боец 1. Норма выработки в 1 час при диаметре деревьев 7 *см*—40 шт., при диаметре 10 *см*—30 шт.

Примечание. При подноске и складывании в штабель нормы выработки множить на 0,7.

103. Заготовка кольев из жердей

Исполнители: бойцов 2. Норма выработки в 1 час при размере 0,05 × 0,75 *м*—50 кольев, при размере 0,05 × × 1,5 — 2,5 *м* — 45 кольев, при размере 0,10 — 0,12 × × 2,0 — 2,5 *м*—30 кольев.

104. Заготовка хвороста

Исполнитель: боец 1. Норма выработки в 1 час при заготовке в редких зарослях 1,4 $м^3$, в зарослях средней густоты 1,5 $м^3$, в густых 1,8 $м^3$.

105. Вязка фашин

Исполнители: бойцов 2. Норма выработки при вязке двухкомельных фашин 4 шт. в 1 час; при вязке однокомельных фашин 8 шт. в 1 час.

На устройство из готовых жердей станка для вязки двухкомельных фашин назначать 20 мин., для вязки однокомельных фашин 12 мин.

106. Вязка плетня

Исполнители: бойцов 2. Норма выработки за 1 час 3 переносных плетня (6 $м^2$) или 8 $м^2$ местного плетня.

107. Производительность лесозавода за 1 час работы (по одному из видов продукции)

Состав завода: станков ЛСР два. Лесопильная рама РПШ одна.

Тип машины	Доски необрезные 0,025×0,20×6—8 м	Доски необрезные 0,05×0,20×6—8 м	Доски обрезные 0,05×0,20×6—8 м	Опиловка бруса 0,2×0,25×6—8 м на 2 канта	Опиловка бруса 0,2×0,25×6—8 м на 4 канта	Распиловка бревна на пластины
ЛСР-1 . .	—	180	110	70	45	240
ЛСР-2 . .	—	180	110	70	45	240
РПШ . . .	500	300	300	80	—	—
	·	660	520	220	—	—

Примечания. 1. Знак тире (—) показывает нецелесообразность применения данной машины.

2. Опиловка бруса на два канта на РПШ производится только при необходимости получить нужные брусья строго одного размера по высоте или при отсутствии надобности в распиловке бревен на доски.

3. Обрезные доски на РПШ делать, как правило, из брусьев, опиленных на два канта на ЛСР.

4. Хорошо подготовленный расчет может превысить приведенные нормы в 1,5 раза.

108. Заготовка дерна

Исполнители: бойцов 2.

Норма выработки за 1 час работы в штуках или лентах

Грунт и толщина дерна	Штучный		Ленточный	
	40×30 *см*	30×23 *см*	40×200 *см*	100×200 *см*
Чернозем; толщина дерна 10 *см*	100	140	16	8
Песчаный; толщина дерна 7,5 *см*	110	150	18	9

Примечание. Нормы даны на работу лопатой; при работе резаком нормы выработки множить на 1,1.

109. Заготовка карьерных материалов

Заготовка 1 $м^3$ песка и гравия вручную

	Песок		Гравий			
			без прогрохотки		с прогрохоткой	
	со вскрытием грунта	без вскрытия грунта	со вскрытием грунта	без вскрытия грунта	со вскрытием грунта	без вскрытия грунта
Рабочие, чел.-час . .	0,6—1,2	0,26	1,8—2,4	1,5	3,6—6,2	3,2—4,6
Подводы для отвоза грунта вскрыши, подв.-час.	0,06—0,2	—	0,05—0,15	—	0,07—0,03	—
Объем выработки, $м^3$/час	1,7—0,83	3,85	0,55—0,42	0,67	0,28—0,16	0,31—0,22

Заготовка 1 $м^3$ щебня размером от 15—25 до 35—60 *мм*

	Вручную из камня			Механическим способом из камня		
	твердых пород	средних пород	мягких пород	твердых пород	средних пород	мягких пород
Рабочие, чел.-час . .	9,6—16,3	6,7—10,5	5,8—8,9	3,8	3,4	3,1
Камнедробилки производительностью 5 $м^3$/*час* с двигателем 30 *л. с.*, маш.-час.	—	—	—	0,27	0,24	0,25
Объем выработки $м^3$/*час*	0,1—0,06	0,15—0,1	0,17—0,11	3,7	4,2	4,0

Рабочая сила и материалы	Заготовка 1 $м^3$ камня					
	Сбором на поверхности земли с переноской и укладкой в штабели	Залегающего в грунте на $^2/_3$ своей высоты	Отдельно лежащ. камни более 0,8 *м* в поперечнике	Породы средние слоистые со вскрышей карьера	Породы сплошные, средние и твердые	
					со вскрышей карьера	механическим бурением и взрывным способом
Рабочие, чел.-час . .	3,0—4,1	5,9—7,6	8,1	4,0—4,5	9,3—9,8	4,3—4,8
Сталь буровая, *кг* . .	—	—	60	9	90	—
Уголь кузнечный, *кг*	—	—	0,5	0,07	0,68	0,3
Аммонал, *кг*	—	—	0,2	—	0,22	0,2
Капсюли, шт.	—	—	1,5	—	1,20	0,3
Бикфордов шнур *пог/м*	—	—	1,5	—	1,20	0,18
Проводник саперный *пог/м*	—	—	—	—	—	0,53
Перфораторы БМ-15, маш.-час.	—	—	—	—	—	0,26
Объем выработки, $м^3$/*час*	0,33—0,22	0,17—0,13	0,12	0,25—0,22	0,11—0,10	0,24—0,21

110. Кузнечные работы

Изготовление закреп (ершей) для укрепления оконных и дверных коробок и перегородок

Поперечное сечение железа, *мм*	16×4	16×5	18×5	18×6	22×6	22×7	25×6	25×7	30×6	30×7
Норма выработки за 1 час, шт.	30	28	25	23	18	15	15	13	12	11

Нормы выработки кузнечных гвоздей и штырей за 1 час

Изделия	Квадратное железо						Круглое железо				
	8×8 *мм*	10×10 *мм*	13×13 *мм*	15×15 *мм*	17×17 *мм*	19×19 *мм*	8 *мм*	10 *мм*	13 *мм*	15 *мм*	17 *мм*
Кузнечные гвозди, шт.	45	40	25	20	18	—	50	45	38	25	20
Штыри без заершения, шт. . . .	—	65	45	37	30	25	75	55	45	35	30
Штыри с заершением, шт. . . .	—	60	40	32	25	20	65	45	37	30	25

Примечания. 1. Исполнители: кузнец 1, молотобоец 1.

2. Длина оттянутого конца изделия должна быть в четыре раза больше ширины полосового, диаметра круглого или ширины стороны квадратного железа.

Нормы выработки строительных скоб за 1 час

	Квадратное сечение железа				Круглое сечение железа			
	14×14 *мм*	16×16 *мм*	20×20 *мм*	22×22 *мм*	14 *мм*	16 *мм*	20 *мм*	22 *мм*
Скобы заостренные без заершения, шт.	20	16	11	9	21	20	12	10
Скобы заостренные с заершением, шт.	16	14	9	8	20	16	11	9
Длина отгибаемых концов, *мм*	75	100	125	150	75	100	125	150

Примечания. 1. Исполнители—кузнец 1, молотобоец 1.
2. В нормах принято: гнутье без высадки угла, число насечек при заершении на каждый конец 12—16.
3. При исправлении старых скоб нормы выработки множить на 3.

Изготовление бугелей для свай

	Внутренний диаметр бугеля			
	180 *мм*	200 *мм*	250 *мм*	280 *мм*
Размер поперечного сечения железа, *мм*	14×30	16×45	18×60	20×70
Нормы времени на 1 бугель, мин.	13	20	30	40
Нормы выработки за 1 час, шт.	4,5	3,0	2,0	1,5

Примечание. Исполнители: кузнец 1, молотобоец 1.

Нормы выработки болтов (без нарезки) за 1 час

Вид головки болта	Диаметр болтов								
	10 *мм*	12 *мм*	14 *мм*	16 *мм*	18 *мм*	20 *мм*	22 *мм*	24 *мм*	27 *мм*
Четырехгранная, шт.	23	22	20	18	17	16	14	13	11
Шестигранная, шт.	14	14	13	12	11	10	10	10	9

Примечания. 1. Исполнитель: кузнец (слесарь) 1.
2. При изготовлении болтов с наварной головкой нормы выработки множить на 0,8.

Нормы выработки при нарезании резьбы и исправлении старой резьбы плашками за 1 час, шт.

Диаметр резьбы, *мм*	Нарезание болтов при длине нарезки в *мм*										Исправление резьбы	
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	при длине нарезки до 50 *мм*	при длине нарезки 50—100 *мм*
10	29	21	16	13	11	10	9	8	7	6,5	70	50
12	27	20	15	13	10,5	9,5	8,5	7,5	6,5	6	55	40
14	25	18	13	11	9	8	7	6	5,5	5	45	32
16	21	17	12	10	8	7	6,5	5,5	5,0	4,5	35	25
18	22,5	15	11	9	7,5	5	5	5	4,5	4	30	20
20	22	14,5	10,5	8,5	7	5	5	5	4,5	4	27	19
22	21,5	14	10	8	6	5	5	4,5	4,0	3,5	25	17
24	18	11	8	6,5	5,5	4,5	4,0	3,5	3,0	2,8	22	15
27	16	9	7	5,5	4,5	3,5	3,0	3	2,5	2,2	20	13

Примечание. Исполнитель: кузнец (слесарь) 1.

Нарезание отверстий и гаек метчиками

Характер работы	Число метчиков	Диаметр нарезки									
		6 *мм*	10 *мм*	12 *мм*	14 *мм*	16 *мм*	18 *мм*	20 *мм*	22 *мм*	24 *мм*	27 *мм*
Новая нарезка . . .	3	16	10	9,5	9	9	8	7,5	7	6	5,5
То же	2	19	16	15	14	11	10	9,5	9	8	6
Исправление старой резьбы	2	26	23	22	21	19	17	16,5	16	14	12
Глубина нарезки . .	—	5	8	10	12	14	16	17	18	20	24

Примечания. 1. Исполнитель: кузнец (слесарь) 1.

2. Во все нормы на кузнечные работы включены вспомогательные операции (подноска материала до 10 *м*, чистка и правка инструмента) и отдых.

Глава XI

СПРАВОЧНЫЕ СВЕДЕНИЯ

111. Вес материалов

Название материалов	В куб. метре *кг*	В тонне *м*³
Бетон с гранитным щебнем	2400	0,42
Булыжный камень средний	2110	0,47
Ветви лиственных пород	65	15,4
Ветви хвойных пород	85	11,8
Войлок	300	3,33
Гранит среднего веса	2700	0,37
Гравий гранитный	1850	0,54
Гравий смешанный	1600	0,62
Дерн	1400	0,71
Дрова хвойные, сырые	460	2,17
Железобетон	2500	0,40
Земля, песок, глина сухие	1600	0,62
То же, влажные	2000	0,50
Известняк плотный	2700	0,37
Камыш	120	8,33

Название материалов	В куб. метре $кг$	В тонне $м^3$
Кирпич обыкновенный	1450	0,69
То же, огнеупорный	1850	0,54
Лед при 0° Цельсия	930	1,08
Мел в кусках	1250	0,79
Мох	135	7,40
Опилки	200	5,00
Рогожа	120	8,33
Сено, солома	60	16,60
Снег рыхлый	98	10,20
Торф	600	1,65
Трава	350	2,86
Уголь древесный	200	5,00
Уголь каменный	1100	0,95
Фанера	600	1,65
Хворост сухой	180	5,50
Хворост сырой	250	4,00
Цемент портландский	1250	0,79
Шлак котельный	800	1,25
Щебень гранитный	1800	0,55
Щебень из известняка	1600	0,62
Щебень кирпичный	1200	0,82

Название материалов	В 1 $дм^3$ (литре) *кг*	В тонне $дм^3$ (литров)
Асфальт	1,10	910
Олифа	0,94	1063
Пик	1,16	862
Смола жидкая	0,89	1124
Бензин	0,70	1429
Керосин	0,825	1212
Лигроин	0,793	1261
Нефть	0,88	1136
Дорожные масла	0,89	1123
Битумы	0,94	1064
Деготь	0,94	1064
Смазочные масла	0,91	1099

Название материалов	В 1 $м^2$ *кг*
Асбест листовой	3,0
Картон толевый	0,5
Рубероид	2,0
Стекло*	3,8
Толь кровельный**	2,3

* Ящик стекла—17 и 25 $м^2$.
** Рулон толя—15 $м^2$.

112. Допускаемые напряжения для различных материалов

Дерево

Вид напряжения	Допускаемое напряжение, *кг/см*²	
	сосна	дуб
Изгиб, растяжение, сжатие	150	190
Скалывание вдоль волокна	15	25
Скалывание поперек волокна	8	12
Смятие параллельно волокнам . . .	120	165
Смятие перпендикулярно волокнам .	40	75

Металл (стальные части)

Вид напряжения	Допускаемое напряжение, *кг/см*²	
	Ст-3	сталь пониженных качеств
Растяжение, сжатие, изгиб	1700	1400
Срез	1250	1100
Растяжение, сжатие, срезывание сварного шва	600	—

Грунты

Характер грунта	Допускаемое давление *кг/см*²
Ил	1
Растительная земля	1
Песок, мелкий, рыхлый	1,5
Песок крупный	4,5
Глина с илом	1,0
Мягкая скала, туф	12
Скалы твердые	40

113. Сечения стальных и деревянных балок, равнопрочных на изгиб

Высота см	Высота см	Тип h, см	d см	d см	d см	b см	h см	b см	h см
10	12	у. к. 18/9	18	15	13	12	17	9	14
12	14	у. к. 24/10,7	21	17	15	14	19	11	15
14	16	IV a/12	23	19	16	15	21	12	17
16	18	IIIa/12,8	24	20	18	17	24	13	19
18	20	IIa/13,5	28	22	20	19	26	15	21
—	—	Ia/14	—	—	—	—	—	—	—
20	24	—	30	24	21	—	—	16	22
22	27	—	—	26	23	—	—	18	24
24	30	—	—	28	25	—	—	19	26
27	33	—	—	31	27	—	—	—	—
30	36	—	—	—	29	—	—	—	—
33	36/40	—	—	—	30	—	—	—	—
36	40	—	—	—	—	—	—	—	—

114. Объем, вес и подъемная сила 1 *пог. м* сосновых бревен

Диаметр в середине длины бревна *см*	Объем 1 *пог. м* бревна $м^3$	Свежесрубленное дерево		Воздушно-сухое дерево	
		вес 1 *пог. м* *кг*	подъемная сила 1 *пог. м* *кг*	вес 1 *пог. м* *кг*	подъемная сила 1 *пог. м* *кг*
18	0,0255	19,1	3,8	15,3	7,6
20	0,0314	23,6	4,7	18,9	9,4
22	0,0380	28,5	5,7	22,8	11,4
24	0,0452	33,9	6,8	27,1	13,5
26	0,0531	39,8	8,0	31,9	15,9
28	0,0616	46,2	9,2	37,0	18,5
30	0,0707	53,0	10,6	42,4	21,2
32	0,0804	60,3	12,1	48,2	24,1

Примечание. Диаметр бревна увеличивается от тонкого конца к толстому по 1 *см* на каждый метр длины.

115. Объем, вес и подъемная сила 1 *пог. м* соснового бруса

Поперечное сечение, *см*	Объем 1 *пог. м* бруса, $м^3$	Свежесруб. вес 1 *пог. м, кг*	Свежесруб. подъемная сила 1 *пог. м, кг*	Воздуш.-сухое вес 1 *пог. м, кг*	Воздуш.-сухое подъемная сила 1 *пог. м, кг*	Диаметр в тонком конце бревна, из которого выпилен брус, *см*	Диаметр в тонком конце бревна, равнопрочного на изгиб, *см*
17×12	0,0204	15,3	3,1	12,2	6,1	21	18
19×13	0,0247	18,5	3,7	14,8	7,4	23	20
21×14	0,0291	22,1	4,4	17,6	8,8	25	22
23×15	0,0345	25,9	5,2	20,7	10,3	28	24
25×17	0,0425	31,9	6,4	25,5	12,7	30	26
26×19	0,0494	37,1	7,4	29,6	14,8	32	28

Примечание. Для других древесных пород вес и подъемная сила определяются путем умножения количества килограммов в таблицах на поправочный коэфициент.

Поправочный коэфициент для определения веса и подъемной силы дерева разных пород

Порода дерева	Свежесрубленное дерево		Воздушно-сухое дерево	
	вес	подъемная сила	вес	подъемная сила
Лиственница и дуб	1,33	0	1,4	0
Береза, бук, клен, ясень .	1,117	0	1,2	0,2
Ель, кедр, пихта	0,83	1,33	0,8	1,4

116. Объем, погонный вес и подъемная сила кольев, жердей и подтоварника

	Диаметр в середине длины, *см*	Объем 1 *пог. м*, $м^3$	Вес 1 *пог. м* хвойн. пород		Подъемная сила 1 *пог. м* хвойных пород	
			свежесрубленной, *кг*	воздушно-сухой, *кг*	свежесрубленной, *кг*	воздушно-сухой, *кг*
Колья для проволочной сети	5	0,0020	1,5	1,2	—	
То же . . .	7	0,0038	2,9	2,3	—	—
Жерди	8	0,0050	3,8	3,0	0,8	1,5
То же	10	0,0079	5,9	4,7	1,2	2,3
То же	12	0,0113	8,5	6,8	1,7	3,4
Подтоварник (накатник) .	13	0,0133	10,0	8,0	2,0	4
То же	15	0,0177	13,3	10,6	2,7	5
То же	17	0,0227	17,0	13,6	3,4	7

117. Шпалы хвойных пород для железных дорог нормальной колеи (длина 2,7 *м*)

Типы шпал	Размеры сечения			Вес одной шпалы		
	низ, *см*	верх, *см*	толщина *см*	сырой *кг*	воздушно-сухой *кг*	пропитанной маслянистым антисептиком, *кг*
I	26	16	17,5	89	59	70
II	26	15	15,5	77	51	61
III	25	15	14,5	69	46	55
IV	23	15	14,5	68	45	54
V	22	13	13,5	57	38	46

118. Вес 1 *пог. м* досок хвойных пород в килограммах

Ширина доски *см*	Толщина доски									
	2,5 *см*		4 *см*		5 *см*		6 *см*		7 *см*	
	сырая	воздуш.-сухая	сырая	воздуш.-сухая	сырая	воздуш.-сухая	сырая	воздуш.-сухая	сырая	воздуш.-сухая
16	3,0	2,4	4,8	3,8	6,0	4,8	7,2	5,8	8,4	6,7
18	3,4	2,7	5,4	4,3	6,7	5,4	8,1	6,5	9,5	7,6
20	3,7	3,0	6,0	4,8	7,5	6,0	9,0	7,2	10,5	8,4
22	4,1	3,3	6,6	5,3	8,2	6,6	9,9	7,9	11,6	9,2
24	—	—	7,2	5,8	9,0	7,2	10,8	8,6	12,6	10,1
26	—	—	7,8	6,2	9,8	7,8	11,7	9,4	13,7	10,9
28	—	—	—	—	—	—	12,6	10,1	14,7	11,8
30	—	—	—	—	—	—	13,5	10,8	15,8	12,6

119. Фанера и кровельная драны

Объемный вес фанеры принимать 600 *кг/м*^{3}. Размеры листов не более 1,4 1,4 *м*.

Кровельная драны (щепа) имеет размеры: длина 40—55 *см*; ширина 6—10 *см*; толщина 0,2—0,4 *см*.

Вес 1000 шт. 60 *кг*.

120. Ширина (*б*) досок, получаемых при пропиле, в сантиметрах

Диаметр *d*, *см*	Расстояние (*a*) от центра бревна														
	1 *см*	2 *см*	3 *см*	4 *см*	5 *см*	6 *см*	7 *см*	8 *см*	9 *см*	10 *см*	11 *см*	12 *см*	13 *см*	14 *см*	15 *см*
18	17,9	17,6	17,0	16,1	15,0	13,4	11,3	8,3	0	—		—	—	—	—
20	19,9	19,6	19,1	18,3	17,3	16,0	14,3	12,0	8,7	0		—		—	—
22	21,9	21,6	21,2	20,5	19,6	18,5	17,0	15,1	12,7	9,2	0	—	—	—	—
24	23,9	23,7	23,2	22,6	21,8	20,8	19,5	17,9	15,9	13,2	9,6	0	—	—	—
26	25,9	25,7	25,3	24,8	24,8	23,1	21,9	20,5	18,8	16,6	13,8	10,0	0	—	—
28	27,9	27,7	27,4	26,8	26,1	25,3	24,2	23,0	21,4	19,6	17,3	14,4	10,4	0	—
30	29,9	29,7	29,4	28,9	28,3	27,5	26,5	25,4	24,0	22,4	20,4	18,0	15,0	11,8	0
32	31,9	31,8	31,4	31,0	30,4	29,7	28,8	27,7	26,7	25,0	23,2	21,1	18,7	15,5	11,1

Примеры пользования таблицей

1. Определить число досок толщиной 2,5 *см* и шири
которые можно выпилить из бревна диаметром 18 *см*

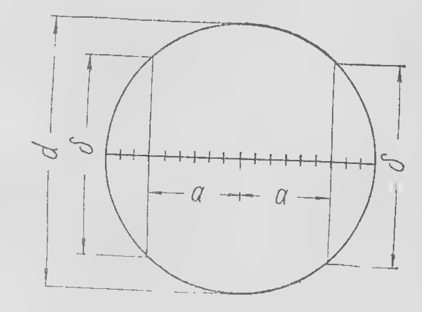
По горизонтальной строке, относящейся к диаметру
ширина пропила 13,4 *см* соответствует расстоянию от
Учитывая толщину пропилов по 0,3 *см* и припуск на
0,1 *см* на каждую доску, а также половину пропила
щего через центр бревна, имеем $a = 0{,}15 + 2{,}6 + 0{,}3 +$
Отсюда из полуокружности получаем две, а из всего
ски требуемых размеров.

2. Требуется выпилить двухкантный брус толщиной
мальной ширине пропила 15 *см*. Определить необходимый

От центра бревна до пропиливаемой поверхности рас
16:2=8 *см*. Просматривая размеры пропилов по столбцу,
писано 8 *см*, находим 15,1 *см*, соответствующий диаметру
надо взять.

ной не менее 13 *см*,
в тонком отрубе.
18 *см*, находим, что
центра бревна 6 *см*.
усушку в 4% т. е.
(0,15 *см*), проходя-
2,6 + 5,65 *см* < 6 *см*.
бревна четыре до-

16 *см* при мини-
диаметр бревна.
стояние равно
над которым на-
22 *см*, который и



121. Гвозди проволочные, вес 1000 шт. в килограммах

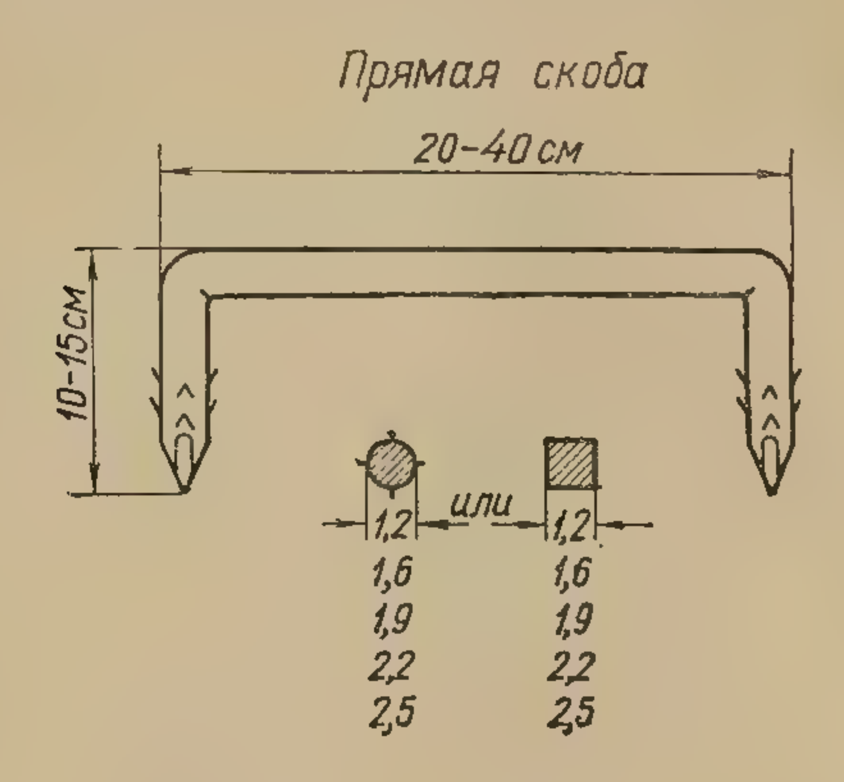
Толщина гвоздя (диаметр), *см*	Длина гвоздя										
	7 *см*	8 *см*	9 *см*	10 *см*	11 *см*	12,5 *см*	15 *см*	17,5 *см*	20 *см*	22,5 *см*	25 *см*
0,26	2,92	—		—	—	—	—		—	—	—
0,30	3,88	4,44	—	—	—	—	—	—		—	—
0,35	—	6,04	6,80	—	—	—	—	—	—		—
0,40		—	8,88	9,87	10,85	—	—		—	—	—
0,45	—		—	12,5	13,7	15,6	—	—	—	—	
0,50	—	—		—	16,9	19,3	23,1	—	—		—
0,55	—	—		—	—	—	28,0	32,6	—	—	—
0,60	—	—	—	—	—			38,8	44,4	—	—
0,65	—				—	—	—	—	52,1	58,6	—
0,70	—	—		—		—	—	—	—	68,0	75,5
0,80		—	—	—		—	—	—	—	—	98,6

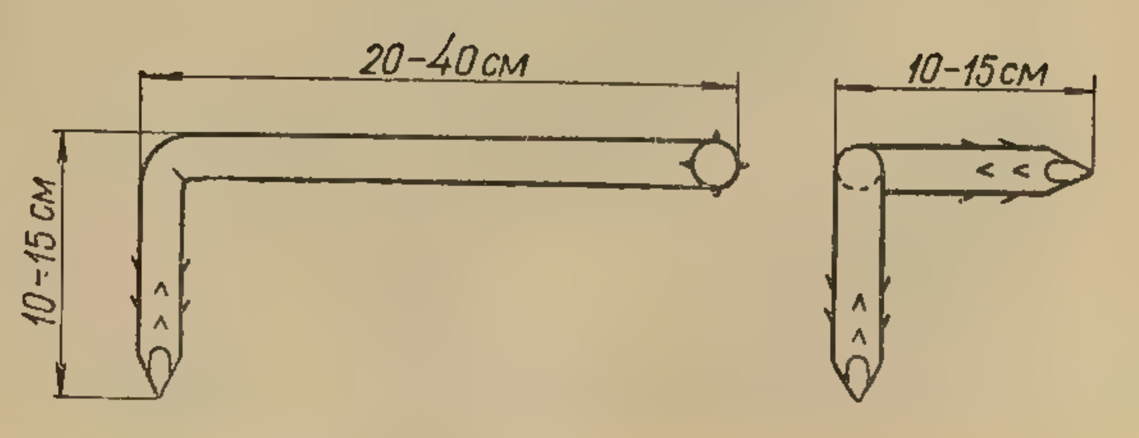
122. Допускаемые усилия на один „срез“ гвоздя для мостов и временных сооружений в килограммах

Толщина гвоздя (диаметр) *см*	Толщина каждой из соединяемых досок· глубина защемления гвоздя в древесине									
	2,5 *см*	3 *см*	3,5 *см*	4 *см*	5 *см*	6 *см*	7 *см*	8 *см*	9 *см*	10 *см*
0,40	45	54	57	60	64	—	—	—	—	—
0,45	51	61	69	73	78	82	—	—	—	—
0,50	57	67	79	87	94	99	104	107	—	—
0,55	61	75	87	99	110	117	122	126	130	—
0,60	67	81	94	108	126	135	142	147	152	156
0,65	—	89	102	117	144	154	162	169	174	180

123. Скобы строительные (прямые и обратные)

Рекомендуются с заершенными концами.





124. Железнодорожные рельсы

Рельсы нормальной колеи

Типы	Высота h мм	Ширина подошвы B мм	Вес 1 пог. м, кг	Момент сопротивления W_{x-x}, $см^3$
Ia	140	125	43,6	210
IIa	135	114	38,4	180
IIIa	128	110	33,5	147
IVa	120,5	100	30,9	123

Длина 15 и 12,5 *м* нормальная.

Костыль — квадратного сечения 14—16 *мм*, длиной 150—170 *мм*, весом 0,278 – 0,375 *кг*.

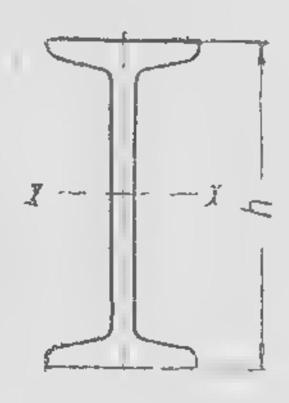
Стыковой болт — диаметром 20—26 *мм*, весом с гайкой и шайбой 0,520 – 0,721 *кг*.

Рельсы узкой колеи

Вес 1 пог. м рельса кг	Высота h мм	Ширина подошвы B мм	Момент сопротивления W_{x-x}, $см^3$	Нормальная (в скобках льготная) длина, м
7	65	50	15	5
8	65	54	16	7 (6 и 5)
11	80,5	66	31	7 (6 и 5)
15	91	76	47	7 (6 и 5)
18	90	80	51	8 (7 и 6)
24	107	92	88	8 (7 и 6)

125. Двутавры

Высота h *мм*	Ширина полки b *мм*	Площадь сечения *см*^{2}	Вес 1 *пог. м* *кг*	W_{x-x} *см*^{3}	W_{y-y} *см*^{3}
100	68	14,3	11,2	49	9,72
120	74	17,8	14,0	72,7	12,7
140	80	21,5	16,9	104	16,1
160	88	26,1	20,5	141	21,2
180	94	30,6	24,1	185	26,0
200	100	35,5	27,9	237	31,5
220	110	42,0	33,0	309	40,9
240	116	47,7	37,4	381	48,4
270	122	54,6	42,8	485	56,6
300	126	61,2	48,0	597	63,5
330	130	68,1	53,4	721	70,7
360	136	76,3	59,9	875	81,2
400	142	86,1	67,6	1090	93,2
450	150	102,0	80,4	1430	114,0
500	158	119,0	93,6	1860	142,0
550	166	134,0	105,0	2290	164,0
600	176	151,0	118,0	2800	193,0



Длины для № 10—18 $l=5 \div 19$ *м*

„ для № 20—60 $l=6 \div 19$ *м*

Примечание. Другие номера балок той же высоты не приведены. Указаны только отвечающие первой литере и дающие наименьшие значения весов, площадей и моментов сопротивления.

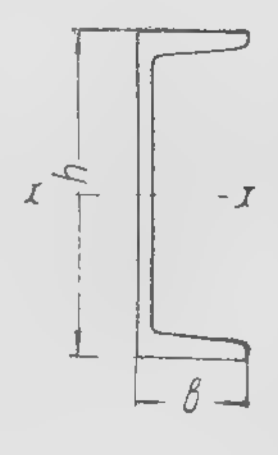
126. Швеллеры

Высота h *мм*	Ширина полки b *мм*	Площадь сечения *см*^{2}	Вес 1 *пог. м* *кг*	W_{x-x} *см*^{3}	W_{y-y} *см*^{3}
50	37	6,93	5,44	10,4	3,55
65	40	8,54	6,70	17,0	4,59
80	43	10,24	8,04	25,3	5,79
100	48	12,74	10,00	39,7	7,80
120	53	15,36	12,06	57,7	10,17
140	58	18,51	14,53	80,5	13,00
160	63	21,95	17,23	108,0	16,30
180	68	25,70	20,17	141,4	20,00
200	73	28,80	22,63	178,0	24,20
220	77	31,84	25,00	217,6	28,17
240	78	34,20	26,85	254,0	30,50
270	82	39,30	30,83	323,0	35,50
300	85	45,30	34,45	403,2	41,50
330	88	49,30	38,70	489,5	46,60
360	96	60,90	47,80	669,0	63,50
400	100	75,00	58,91	879	78,80

Длины для № 5— 8 $l = 5 \div 12$ *м*

„ „ № 10—18 $l = 5 \div 19$ *м*

„ „ № 20—40 $l = 6 \div 19$ *м*



Примечание. Другие номера балок той же высоты не приведены. Указаны только отвечающие первой литере и дающие наименьшие значения весов, площадей и моментов сопротивления.

127. Сталь круглая

$d = 9{,}5 \div 225$ *мм*

$d = 9{,}5 \div 25$ *мм* $l = 6 \div 9$ *м*

$d = 26 \div 50$ *мм* $l = 4 \div 9$ *м*

$d = 51 \div 110$ *мм* $l = 4 \div 6$ *м*

$d = 111 \div 225$ *мм* $l = 3 \div 5$ *м*

Диаметр, *мм*	Площадь поперечного сечения, $см^2$	Вес. 1 *пог. м* *кг*
9,5	0,71	0,56
10	0,79	0,62
11	0,95	0,75
12	1,13	0,89
13	1,33	1,04
14	1,54	1,21
15	1,77	1,39
16	2,01	1,58
17	2,27	1,78
18	2,54	2,00
19	2,84	2,23
20	3,14	2,47
21	3,46	2,72
22	3,80	2,98
23	4,15	3,26
24	4,52	3,55
25	4,91	3,85

128. Сталь прокатная квадратная

Размер стороны a, *мм*	Площадь сечения F, *см*^{2}	Вес 1 *пог. м* *кг*
10	1,00	0,79
11	1,21	0,95
12	1,44	1,13
14	1,96	1,54
15	2,25	1,77
16	2,56	2,01
18	3,24	2,54
20	4,00	3,14
22	4,84	3,80
25	6,25	4,91
30	9,00	7,07
35	12,25	9,62

Нормальные длины—от 4 до 6 *м*.

129. Вес железа полосового в килограммах

Ширина *мм*	Толщина листов								
	4 *мм*	5 *мм*	6 *мм*	7 *мм*	8 *мм*	10 *мм*	12 *мм*	14 *мм*	16 *мм*
20	0,628	0,785	0,942	1,099	1,256	1,570	—	—	—
25	0,785	0,981	1,178	1,374	1,570	1,963	2,355	2,748	3,140
30	0,942	1,177	1,413	1,648	1,884	2,355	2,826	3,297	3,768
35	1,099	1,374	1,649	1,923	2,198	2,748	3,297	3,847	4,396
40	1,256	1,570	1,884	2,198	2,512	3,140	3,768	4,396	5,024
45	1,413	1,766	2,120	2,473	2,826	3,533	4,239	4,946	5,652
50	1,570	1,962	2,355	2,748	3,140	3,925	4,710	5,495	6,280
55	1,727	2,159	2,591	3,022	3,454	4,318	5,181	6,045	6,908
60	1,884	2,355	2,826	3,297	3,768	4,710	5,652	6,594	7,536
65	2,041	2,551	3,062	3,572	4,082	5,103	6,123	7,144	8,164
70	2,198	2,747	3,297	3,847	4,396	5,495	6,594	7,693	8,792
75	2,355	2,944	3,532	4,121	4,710	5,887	7,065	8,242	9,420
80	2,512	3,140	3,768	4,396	5,024	6,280	7,536	8,792	10,048
90	2,826	3,532	4,239	4,946	5,652	7,065	8,478	9,891	11,304
100	3,140	3,925	4,710	5,495	6,280	7,850	9,420	10,990	12,560

Примечание. Полосовым называется железо прямоугольного сечения с острыми краями шириной от 12 до 200 *мм*.

130. Проволока колючая

Вид проволоки	В одном мотке		В одной тонне		Вес 1000 *м*
	вес *кг*	длина проволоки, *м*	метров	мотков	*кг*
Двухпрядная	50	350	6800	20	147
Однопрядная	35	400	11600	29	87

При замене однопрядной проволоки двухпрядной число мотков увеличивать на 18%, а вес на 30%.

Вес 1000 *пог. м* гладкой проволоки: 2-*мм*—25 *кг*; 4-*мм*—100 *кг*; 6-*мм*—200 *кг*.

Скобы для колючей проволоки в 1 *кг*—от 60 до 80 шт.

131. Трубы стальные с резьбой

(газовые трубы)

Номинальные размеры, дюймы	Наружный диаметр *мм*	Обыкновенн.		Усиленные	
		толщина стенок *мм*	вес 1 *пог. м, кг*	толщина стенок *мм*	вес 1 *пог. м, кг*
1/2	21,25	2,75	1,25	3,25	1,44
3/4	26,75	2,75	1,63	3,50	2,01
1	33,50	3,25	2,42	4,00	2,91
1 1/4	42,25	3,25	3,13	4,00	3,77
1 1/2	48,00	3,50	3,84	4,25	4,58
2	60,00	3,50	4,88	4,50	6,16

132. Трубы стальные цельнотянутые

Наружный диаметр		Вес 1 *пог. м*, *кг*
Дюймы	*мм*	
2	51	2,99
$2^1/_2$	63,5	4,47
3	76	5,40
$3^1/_2$	89	6,90
4	102	9,10
$4^1/_2$	114	10,10
5	127	12,10
$5^1/_2$	140	15,00
6	152	16,40
$6^1/_2$	165	17,80
7	178	19,30
$7^1/_2$	191	25,20
8	203	26,70

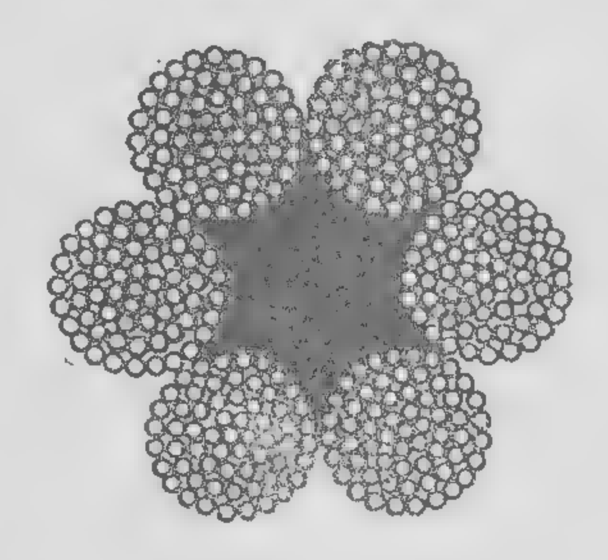
Длина труб от 4 до 7 *м*.

133. Вес болтов черных с гайками и шайбами в килограммах

Длина стержня, *мм*	Диаметр														
	6 *мм*	8 *мм*	10 *мм*	12 *мм*	14 *мм*	16 *мм*	18 *мм*	20 *мм*	22 *мм*	24 *мм*	27 *мм*	30 *мм*	36 *мм*	42 *мм*	48 *мм*
20	0,015	0,028	0,042	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
40	0,020	0,036	0,050	0,106	0,125	0,200	0,287	0,331	—	—	—	—	—	—	—
60	0,024	0,041	0,058	0,124	0,149	0,232	0,319	0,380	0,513	0,561	0,761		—	—	—
80	—	0,052	0,066	0,142	0,168	0,263	0,350	0,429	0,572	0,632	0,851	1,125	1,779	2,689	3,978
100	—	—	—	0,160	0,198	0,295	0,382	0,478	0,632	0,703	0,941	1,235	1,938	2,907	4,262
140	—		—	0,195	0,246	0,358	0,445	0,577	0,751	0,845	1,121	1,457	2,258	3,341	4,830
180	—	—	—	0,231	0,294	0,421	0,508	0,676	0,871	0,987	1,300	1,679	2,577	3,776	5,398
220	—	—	—	0,266	0,343	0,485	0,572	0,774	0,990	1,129	1,480	1,900	2,896	4,211	5,965
260	—	—	—	0,302	0,391	0,548	0,635	0,873	1,119	1,270	1,660	2,122	3,216	4,645	6,533
300	—	—		—	—		—	—	1,228		—		3,535	5,080	7,101

134. Проволочные тросы

Диаметр мм	Приблизительный вес 1 пог. м, кг	Разрывное усилие троса не менее кг
6,2	0,13	1580
8,7	0,26	3000
11,0	0,38	4650
12,5	0,52	6330
14,0	0,65	8000
15,5	0,81	9900
18,5	1,20	14200
20,0	1,30	16700
25,0	2,10	25300
37,0	4,70	57000
52,0	9,00	107000
65,0	14,10	167000



Примечание. Наибольшее усилие в тросах для мостов назначать в три раза меньше разрывающего усилия.

135. Канаты пеньковые

Окружность каната в дюймах	Диаметр каната *мм*	Разрывающий груз для несмоленого каната *кг*	Вес 1 *пог м*	
			несмоленого *кг*	смоленого *кг*
1,0	8,1	300	0,040	0,048
1,5	12,1	740	0,112	0,128
2,0	16,2	1300	0,218	0,256
2,5	20,2	2050	0,320	0,384
3,0	24,3	2950	0,432	0,512
3,5	28,3	4010	0,606	0,704
4,0	32,3	5240	0,770	0,900
4,5	36,4	6550	0,940	1,21
5,0	40,4	8190	1,21	1,41
5,5	44,5	9830	1,41	1,82
6,0	48,5	11470	1,76	2,11
6,5	52,5	13430	2,02	2,43
7,0	56,6	15560	2,34	2,82
7,5	60,6	18000	2,69	3,33
8,0	64,7	20500	3,07	3,78
8,5	68,7	22900	3,39	4,29
9,0	72,8	26200	3,71	4,74
9,5	76,8	29500	4,16	5,57
10,0	80,9	32800	4,61	6,06
10,5	84,9	36000	5,12	6,57
11,0	88,9	39300	5,63	6,61
11,5	92,9	42600	6,57	7,68
12,0	97,0	45900	7,17	8,35

Примечания. 1. Допускаемое усилие в канате принимать в 6 раз меньше указанного в таблице разрывающего груза.

2. Сопротивление разрыву смоленых канатов на 20% меньше, чем для несмоленых.

136. Перевозка и переноска грузов

Средства передвижения	Условия работы	Вес груза *кг*	Скорость перемещения	Дальность перемещения за сутки *км*
Один человек	На себе	25	70—100 шаг.-мин.	20—25
То же	На носилках	50	То же	8—10
То же	На тачках	110—140	60—70 шаг.-мин.	12—15
Одноконная подвода	По грунтовым дорогам	200—300	С грузом 3 *км/час* Порожняком 5 *км/час*	30
Пароконная подвода	То же	400—500	То же	30
Автомашина 1,5-*т*	По исправным дорогам	1500	15—20 *км/час*	—
3,0-*т*	По шоссейным дорогам	3000	10—20 *км/час*	—

137. Перевозка грузов

Количество груза и число оборотов в рабочий день

Расстояние, *км*	Пароконная подвода		Автомашина			
			в 1,5 *т*		в 3,0 *т*	
	число оборотов	количество груза за 1 день, *т*	число оборотов	количество груза за 1 день, *т*	число оборотов	количество груза за 1 день, *т*
До 0,5	30	15	—	—	—	—
„ 1	16	8	—	—	—	—
„ 2	9	4	—	—	—	—
„ 3	6	2,5	16	20	16	40
„ 5	4	1,5	12	15	12	30
„ 10	2	0,6	6	6,5	6	13
„ 15	—	—	4	3,5	4	7

Рабочий день автомобильного транспорта 16 20 час.

При определении количества груза, перевозимого транспортными средствами за день, учитывать время простоев под погрузкой и выгрузкой, снижающего норму перевозки груза при коротких расстояниях примерно на 40%, при длинных—на 20%.

СОДЕРЖАНИЕ

Глава I. **Боевые средства**

Глава. II. **Средства инженерного вооружения и транспорт**

Глава III. **Устройство и преодоление заграждений**

Глава IV. **Маскировочные работы**

Глава V. **Оборонительные работы**

Глава VI. **Дорожные работы**

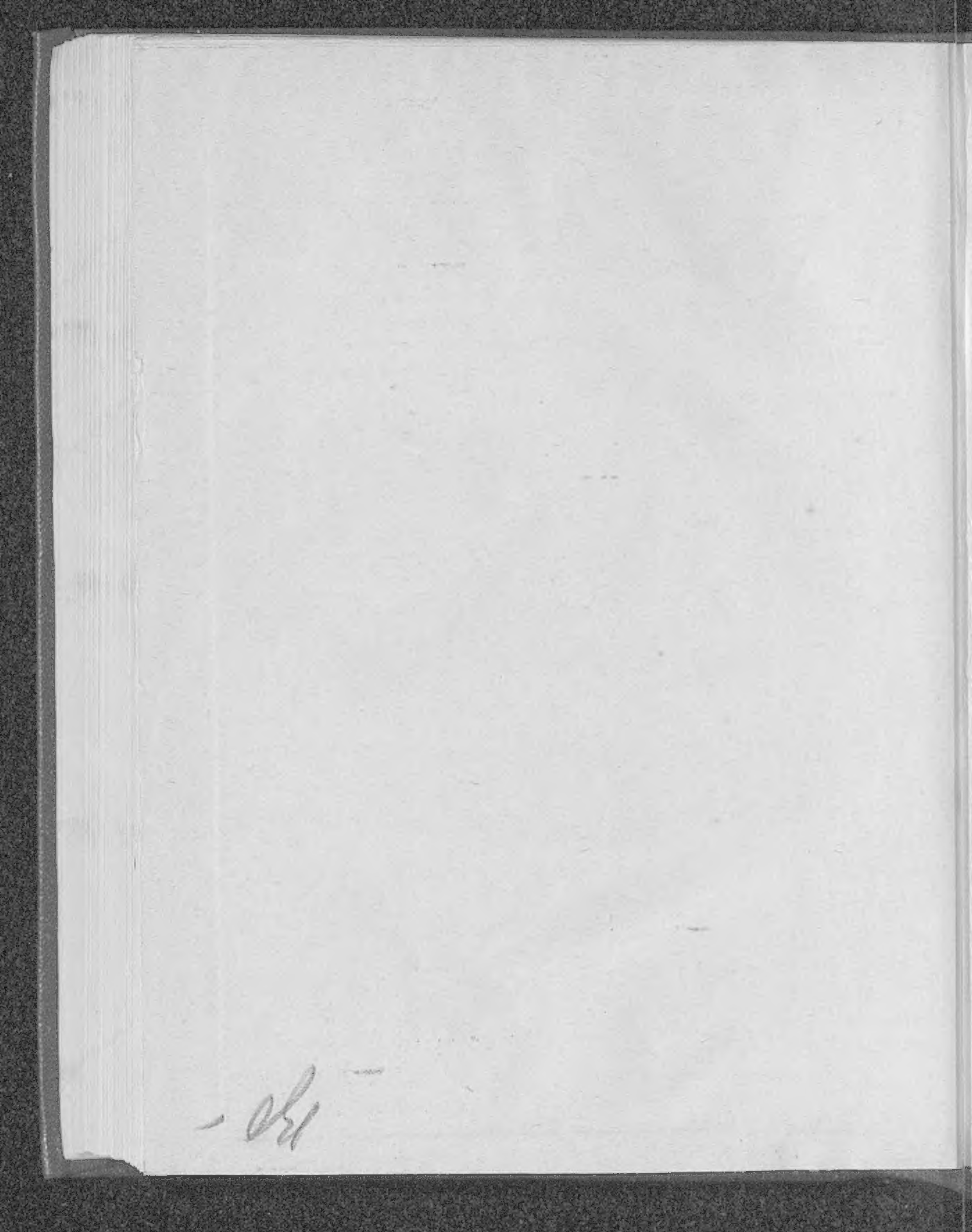
Глава VII. **Переправы и мосты**

Глава VIII. **Полевое водоснабжение**

Глава IX. **Необоронительные постройки**

Глава X. **Заготовка материала**

Глава XI. **Справочные сведения**



Цѣна 2 руб.